

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

ізраїльській економіці. Обґрунтовано фактори успішної боротьби Ізраїлю із кризовими явищами.

Ключові слова: економічна криза, Ізраїль, кредитування, експорт, імпорт, технологічний розвиток.

РЕЗЮМЕ

Проанализированы предпосылки возникновения экономического кризиса 2008-2010 гг. в Израиле. Выявлены особенности протекания кризисных процессов в израильской экономике. Обоснованы факторы успешной борьбы Израиля с кризисными явлениями.

Ключевые слова: экономический кризис, Израиль, кредитование, экспорт, импорт, технологическое развитие.

SUMMARY

The paper analyses the reasons for the economic crisis of 2008-2009 in Israel. The paper also defines the peculiarities of crisis processes in the Israeli economy. The paper contains well-grounded factors of successful struggle of Israel against crisis phenomenon.

Key words: economical crisis, Israel, crediting, export, import, technological development.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТНОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОАО «ИВАЦЕВИЧДРЕВ»

Маркевич Е.А., ассистент, Полесский государственный университет

Постановка проблемы. Разработка плана производства и продажи продукции является в рыночных условиях ведущей задачей комплексного планирования социально-экономического развития предприятия.

Производственная программа должна удовлетворять не только потребности покупателей продукции и потребности рынка, но и соответствовать ресурсам предприятия, учитывать его объективные возможности. Отсюда встает задача оптимизационного характера. Задача оптимального планирования заключается в поиске такого варианта плана, который при использовании имеющихся ресурсов обеспечивает максимум результата при минимуме затрат.

В последние годы открылись перспективы для широкого внедрения в практику планирования экономико-математических методов. Экономико-математические методы являются одним из мощнейших инструментов для совершенствования планирования. В лесопромышленном комплексе они также нашли широкое применение. Направления ЭММ в практике планирования лесной и деревообрабатывающей промышленности включают самые разные задачи: по определению параметров строящихся предприятий, по обоснованию ассортиментной программы, по оптимальному использованию оборудования и механизмов, по рациональным перевозкам лесоматериалов, по распределению потребности в материальных ресурсах и т.д. [4].

Объектом исследования в работе является открытое акционерное общество "Ивацевичдрев". Актуальной проблемой в настоящее время для деревообрабатывающей отрасли является выбор оптимальной производственной программы, анализ ее выполнения и разработка мероприятий по улучшению плана производства и реализации продукции.

Цель работы. Провести анализ объемов производства и реализации продукции ОАО «Ивацевичдрев»; построить математическую модель, характеризующую тенденцию развития объемов реализации продукции; составить оптимизационную модель ассортиментной политики предприятия на основе имеющихся производственных мощностей.

Оптимизационные модели в экономике заключаются в построении формального аналога реальной производственной системы, отражающего все ее существенные взаимосвязи, и имитации на ЭВМ поведения этой системы в изменяющихся условиях.

Оптимизационные модели охватывают модели, математический аппарат которых позволит решать задачи оптимального управления моделируемым объектом. Их построение основано на использовании методов математического программирования (линейного, нелинейного и динамического программирования) при исследовании систем, описанных дифференциальными уравнениями [6].

Анализ поставленной проблемы. Эффективность функционирования субъекта хозяйствования, его конкурентоспособность на рынке зависят не только от масштаба деятельности и эффективности использования отдельных ресурсов, но и в значительной степени от ассортимента реализуемой продукции, степени его оптимальности с точки зрения соотношения цен, получаемой прибыли и текущих затрат в разрезе отдельных видов продукции.

Таблица 1– Динамика выпуска и реализации продукции ОАО "Ивацевичдрев" за 2009-2011годы

Показатели	Годы			Абсолютное отклонение по годам, (+/-)		Относительное отклонение по годам, %	
	2009	2010	2011	2010-2009	2011-2010	2010/2009	2011/2010
Объем производства продукции, млн. руб.	68961	87533	161583	18572	74050	126,93	184,60
Объем реализации продукции, млн. руб.	76235	99560	178697	23325	79137	130,60	179,49

Примечание – Источник: собственная разработка на основании данных бизнес – плана ОАО "Ивацевичдрев" за 2009-2011 год

Из таблицы 1 видно, что объем производства продукции в 2010 году вырос по сравнению с 2009 годом на 18572 млн.руб., что характеризует прирост показателя на 26,93%. Объем реализации продукции также имеет тенденцию к увеличению в 2010 году. В 2010 году по сравнению с 2009 годом он вырос на 30,6% или 23325 млн. руб. В 2011 году в сравнении с 2010 годом наблюдается тенденция к повышению, так показатель объема производства продукции вырос на 74050 млн.руб. или 84,6%, а объем реализации продукции вырос на 79137 млн.руб. или 79,49%.

Что касается среднегодового темпа роста выпуска и реализации продукции, то его можно рассчитать по среднегеометрической или среднеарифметической взвешенной.

Исчислим его по среднегеометрической взвешенной:

$$T_{вп} = \sqrt[n]{T_1 * T_2 * T_3}, \quad (1)$$

где $T_{вп}$ - темп роста объема выпуска продукции;

T_1 - темп роста объема продаж;

T_3 - темп прироста;

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

n- число лет.

Тогда:

$$T_{вп} = \sqrt[1,2693]{1,8460} = 1,53073 \text{ или } 153,073\%$$

$$T_{пр} = 153,073 - 100 = 53,073\%$$

$$T_{рп} = \sqrt[1,3060]{1,7949} = 1,53106 \text{ или } 153,106\%$$

$$T_{пр} = 153,106 - 100 = 53,106\%$$

Таким образом, среднегодовой темп прироста выпуска продукции составляет 53,073 %, а реализации продукции – 53,106%.

Большое влияние на результаты хозяйственной деятельности предприятия оказывают ассортимент (номенклатура) и структура производства и реализации продукции. Обобщающую характеристику изменений в ассортименте продукции дает одноименный коэффициент, уровень которого на основании данных таблицы 2 равен:

$$K_{ас} = \frac{\text{объем продукции, принятой в расчет}}{\text{базовый объем производства продукции}} \quad (2)$$

$$K_{ас} = (5010 + 614 + 105 + 5774 + 55112 + 4011 + 3454 + 0 + 610) / 74861 = 0,997716$$

Судя по его величине, произошли существенные изменения в ассортиментной политике предприятия: значительно увеличился выпуск ДСП ламинированных, пиломатериалов, щита мебельного.

Таблица 2- Анализ объема производства продукции ОАО "Ивацевичдрев" в 2010-2011 гг.

Продукция	Объем производства продукции, млн. руб.			
	план	факт	отклонения(-/+)	% к плану
Смолы	6204	5010	1194	80,75
Пиломатериалы	830	614	216	73,98
Тара дерев.	105	136	-31	129,52
ДСП	6822	5774	1048	84,64
ДСП ламиниров.	118951	55112	63839	46,33
Детали	4834	4011	823	82,97
Щит мебельный	6125	3454	2671	56,39
Уголь	0	140	-140	X
Пиломатериалы	815	610	205	74,85
Итого:	144686	74861	69825	51,74

Примечание – Источник: собственная разработка на основании данных бизнес – плана ОАО "Ивацевичдрев" за 2011 год

Из таблицы 2 видно, что в 2011 году план в среднем выполняется на 51,74%. Проанализировав объем производства отдельно по показателям можно сказать что отдельные из них превышают поставленный план: деревянная. Однако большинство продукции не достигли поставленного уровня, что свидетельствует о низком уровне планирования на предприятии. Поэтому необходимо совершенствовать систему планирования объемов производства и улучшать менеджмент в области планирования.

Своевременное обновление ассортимента продукции с учетом изменения конъюнктуры рынка является одним из важнейших индикаторов деловой активности предприятия и его конкурентоспособности. Поэтому, рассчитывают также коэффициент обновления ассортимента продукции.

Так как объем производства продукции в 2011 году был равен 161583млн. руб., а объем выпуска новых изделий – 628 млн. руб., то коэффициент обновления ассортимента продукции будет равен:

$$K_{об} = 626 / 161583 = 0,00387$$

Таким образом, удельный вес новой продукции в общем объеме произ-водства составляет 0,387%.

Для характеристики интенсивности структурных преобразований на предприятии можно использовать коэффициент структурной активности, уровень которого равен:

$$K_{стр. акт} = \sum U_i d_i \quad (3)$$

где – изменение удельного веса i-го вида (номенклатурной группы) продукции в общем объеме выпуска за исследуемый период

Исходя из данных таблицы 3 видно, что план выполняется на 97,78%. По отдельному виду продукции, такому как тара деревянная план перевыполняется и отношение фактического объема производства к запланированному составляет 154,58%. Однако, по остальным видам продукции план не выполняется.

Таблица 3 - Анализ планирования произведенной продукции ОАО "Ивацевичдрев" в 2011 году

Изделие	Объем производства продукции		Процент выполнения плана
	план	факт	
Пиломатериалы м ³	36824	33702	91,52
Тара деревянная, м ³	284	439	154,58
ДСП, м ³	114563	114196	99,67
Щит мебельный, м ³	2160	2074	96,02
Итого:	153831	150411	97,78

Примечание – Источник: собственная разработка на основании данных бизнес - плана ОАО "Ивацевичдрев" за 2011 год

Исходя из анализа таблиц 2 и 3 можно сделать вывод о том, что планы объемов производства продукции как в стоимостном выражении, так и в натуральном не выполняются. Предприятию необходимо совершенствовать свою ассортиментную политику, учитывать уровень цен на сырье и материалы, конъюнктуру рынка, производственные мощности предприятия и т.д.

Изменение структуры производства оказывает большое влияние на все экономические показатели: объем выпуска в стоимостной оценке, материалоемкость, себестоимость продукции, прибыль, рентабельность. Если увеличивается удельный вес более дорогой продукции, то объем ее выпуска в стоимостном выражении возрастает, и наоборот. То же происходит с размером прибыли при увеличении удельного веса высоко рентабельной и соответственно при уменьшении доли низко рентабельной продукции [3].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что, если бы темп роста объема производства равномерно уменьшился на 97,78% по

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

всем приведенным выше видам продукции и не нарушилась сложившаяся структура, то общий объем производства в базовых ценах составил бы 13589,49 млн. руб. При фактической структуре текущего периода он ниже на 3615,49 млн. руб.

При изучении деятельности предприятия важен также анализ ритмичности производства продукции. Ритмичная работа является основным условием своевременного выпуска и реализации продукции [1].

Таблица 4 - Ритмичность выпуска продукции по кварталам 2011 года

Квартал	Выпуск продукции за год, млн. руб.		Удельный вес продукции, %		Выполнение плана, коэффициент	Доля продукции зачтенная в выполнение плана по ритмичности, %
	план	факт	план	факт		
1 квартал	40220	21842	24,89	24,95	0,5431	24,89
2 квартал	36883	19899	22,83	22,73	0,5395	22,73
3 квартал	38217	20714	23,65	23,66	0,5420	23,65
4 квартал	46293	25078	28,65	28,65	0,5417	28,65
Всего	161583	87533	100	100	0,5417	99,93

Примечание – Источник: собственная разработка на основании данных бизнес- плана ОАО "Ивацевичдрев" за 2011 год

По данным таблицы 4 видно, что выпуск продукции за анализируемый период в 4 квартале наибольший и составляет 46293 млн.руб. и занимая 28,65% от всего объема производства за год, на втором месте первый квартал – 40220 млн. руб. при удельном весе в годовом объеме производства 24,89%, наименьший объем производства во 2 квартале – 36883 млн. руб. или 22,83% годового объема производства.

Основными показателями ритмичности являются коэффициент ритмичности и коэффициент аритмичности. Коэффициент ритмичности характеризует равномерность выпуска продукции, установленную планом производства [1].

Исходя из данных таблицы 4, величина данного коэффициента определяется путем суммирования фактических удельных весов выпуска за каждый период, но не более планового их уровня:

$$\text{Критм} = 24,89 + 22,73 + 23,65 + 28,65 = 99,93\% \text{ или } 0,9993$$

Для оценки ритмичности производства на предприятии рассчитывается также показатель аритмичности как сумма положительных и отрицательных отклонений в выпуске продукции от плана за каждый день (неделю, декаду).

Коэффициент аритмичности – показатель, обратный коэффициенту ритмичности. Чем ритмичнее работает предприятие, тем выше должен быть коэффициент ритмичности и ниже коэффициент аритмичности (в пределах от 0 до 1).

На основании данных таблицы 4 коэффициент аритмичности на ОАО "Ивацевичдрев" равен:

$$\text{Каритм} = 0,4569 + 0,4605 + 0,4580 + 0,4583 = 1,8337$$

Проанализировав данные, можно сделать вывод о том, что данное предприятие работает ритмично, однако необходимо учесть тот факт, что коэффициент аритмичности (1,8337) превосходит коэффициент ритмичности (0,9993). Причинами аритмичности на предприятии могут быть: внутренние причины аритмичности - низкий уровень организации, материально-технического обеспечения производства, а также планирования, внешние — несвоевременная поставка сырья и материалов поставщиками, недостаток энергоресурсов не по вине предприятия и др. [5].

Таблица 5 - Динамика объема реализации продукции на ОАО "Ивацевичдрев" за 2010-2011гг.

Ассортимент продукции	Реализация продукции, тыс. руб.		Структура продукции, %		Изменение в структуре продукции, +, -
	2010	2011	2010	2011	
Пиломатериалы	593524	793741	0,82	0,54	-0,28
Смолы	5010050	6204217	6,96	4,25	-2,71
ДСП	5770964	6694021	8,02	4,59	-3,43
ДСП ламин.	54483856	121607897	75,71	83,33	7,62
Детали меб.	2602065	4339838	3,62	2,97	-0,64
Щит мебельный	3503583	6297543	4,87	4,32	-0,55
Итого:	71964042	145937257	100	100	0

Примечание – Источник: собственная разработка на основании данных бизнес- плана ОАО "Ивацевичдрев" за 2011 год

Из таблицы 5 видно, что наибольший удельный вес в ассортименте реализованной продукции на ОАО "Ивацевичдрев" занимает реализация ламинированных плит, занимая более 75% продукции (в 2009 году – 75,12%, а в 2010 году - 73,54%); второе место занимает реализация древесностружечных плит, занимая 8,78% от общего объема реализации в 2009 году и снижается до уровня 8,0% в 2010 году; третье место занимает реализация смол синтетических, удельный вес по реализации которых составляет 8,99% в 2009 году и снижается до уровня 6,95% в 2010 году; производство пиломатериалов, мебельных деталей, деревянной тары занимает небольшой удельный вес и имеет тенденцию к понижению в анализируемом периоде.

Таблица 6 – Анализ уровня использования производственных мощностей (по основным видам продукции) на ОАО "Ивацевичдрев" в 2009-2011 гг.

Примечание – Источник: собственная разработка на основании данных балансов производственных мощностей 2009-2011гг.

Использование производственных мощностей по основным видам продукции:	%	2009	2010	2011
Древесностружечные плиты	%	100	99,0	100
Смолы синтетические	%	100	92,9	95,4
Пиломатериалы	%	-	91,6	100
Тара деревянная	%	-	99,7	71,0

Из таблицы 6 видно, что предприятие практически полностью использует свои производственные мощности. Использование производственных мощностей по производству тары деревянной с 2010 года по 2011 год изменилось на 2,9%. Использование производственных мощностей по производству пиломатериалов снизился на 0,3%. Использование производственных мощностей по производству карбомидных смол изменился с уровня 92,9% в 2010 году до 100% в 2011 году. Производственные мощности по производству древесностружечных плит используются практически на 100% за весь анализируемый период. Акционерным обществом на постоянной основе осуществляются мероприятия по техническому развитию производства. Следует отметить, что возможности для

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

дальнейшей модернизации существующего плитного производства на данный момент исчерпаны. Поэтому для дальнейшего развития предприятия (значительного роста объемов производства и реализации продукции, повышения ее конкурентоспособности, роста финансовой мощи предприятия) необходима коренная модернизация производства плит.

Согласно выводам по таблице 2 предприятие неравномерно выпускает свою продукцию. Причинами аритмичности на предприятии могут быть: внутренние причины аритмичности - низкий уровень организации, материально-технического обеспечения производства, а также планирования, внешние — несвоевременная поставка сырья и материалов поставщиками, недостаток энергоресурсов не по вине предприятия и др. [5].

Проведем анализ данных реализации продукции по месяцам (Y) за период с 2009 по 2011 года с помощью программы EViews 5.

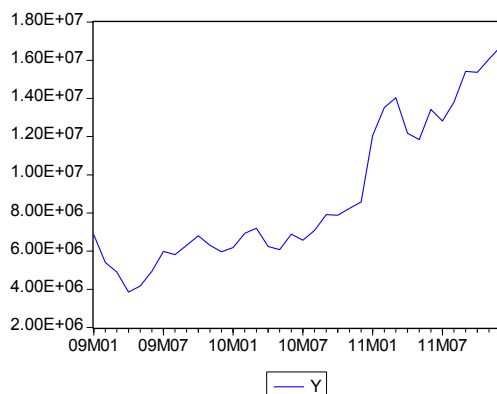


Рисунок 1 – Реализация продукции по месяцам, тыс.руб.

Примечание – Источник: собственная разработка

На рисунке четко видна неравномерность реализации продукции предприятия. На графике виден рост объемов реализации продукции на протяжении анализируемого периода. Для наглядности выделим тренд:

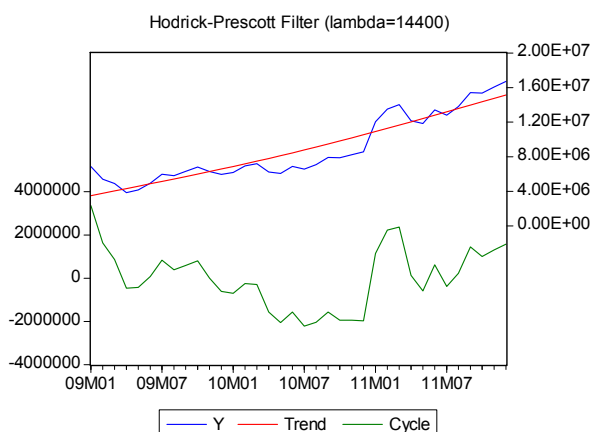


Рисунок 2 – Выделение тренда с помощью фильтра Ходрика-Прескотта

Примечание – Источник: собственная разработка

Строим модель зависимости объемов реализации продукции предприятия от тренда и ряда приростов исходного ряда объемов реализации продукции предприятия (модель является наиболее адекватной из ряда разработанных моделей):

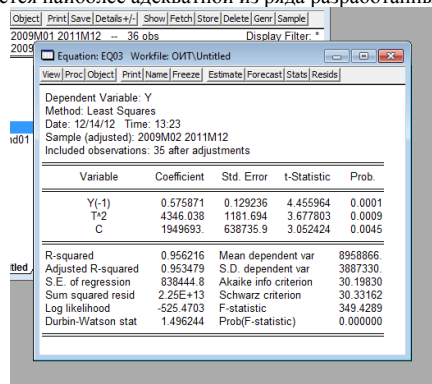


Рисунок 3 – Модель зависимости объемов реализации продукции от тренда и ряда приростов исходного ряда

Примечание – Источник: собственная разработка

Истинные значения параметров β_j по выборке получить невозможно, поэтому для определения значений вектора теоретических коэффициентов регрессии используют эмпирическое уравнение, которое имеет вид:

$$\hat{y} = b_0 + b_1 * x_1 + b_2 * x_2 + \dots + b_m * x_m, \quad (4)$$

где b_0, b_1, \dots, b_m – оценки теоретических значений $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ коэффициентов регрессии (эмпирические коэффициенты регрессии)

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

m – количество независимых переменных.

Оцененное уравнение в первую очередь должно описывать общий тренд (направление) изменения зависимой переменной Y . При этом необходимо иметь возможность рассчитать отклонения от этого тренда.

Для нахождения $b_j, j=0, m$ по методу наименьших квадратов минимизируется следующая функция:

$$Q(b_0, b_1, b_2 \dots b_m) = \sum_{i=1}^n (y_i - y_i^{est})^2 = \sum_{i=1}^n \left(y_i - \left(b_0 + \sum_{j=1}^m [b_j * x_{ij}] \right) \right)^2 \rightarrow \min. \quad (5)$$

где b_0, b_1, \dots, b_m – оценки теоретических значений $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ коэффициентов регрессии (эмпирические коэффициенты регрессии)

y_i – значения параметра y , соответствующего периоду i

y_i^{est} – оценка условного математического ожидания от y_i

n – объем выборки

m – количество независимых переменных

Необходимым условием существования минимума данной функции является равенство нулю всех ее частных производных по неизвестным параметрам:

$$\begin{cases} \frac{\partial Q}{\partial b_0} = -2 \sum_{i=1}^n \left(y_i - \left(b_0 + \sum_{j=1}^m [b_j * x_{ij}] \right) \right) = 0 \\ \frac{\partial Q}{\partial b_j} = -2 \sum_{i=1}^n \left(y_i - \left(b_0 + \sum_{j=1}^m [b_j * x_{ij}] \right) \right) * x_{ij} = 0. \end{cases} \quad (6)$$

Такая система имеет обычно единственное решение. В исключительных случаях, когда столбцы системы линейных уравнений линейно зависимы, она имеет бесконечно много решений или не имеет решения вовсе. Однако данные реальных статистических наблюдений к таким исключительным случаям практически никогда не приводят.

Таблица 7 – Значения оценок теоретических значений $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ коэффициентов регрессии

Значения оценок	b_0	b_1	b_2
	1949692,885	0,575870881	4346,038182

Примечание – Источник: собственная разработка

Коэффициенты уравнения показывают количественное воздействие каждого фактора на результирующий показатель при неизменности других. Свободный член b_0 уравнения регрессии определяет прогнозируемое значение Y при величине располагаемого X , равной нулю (т. е. автономное потребление).

Таким образом, уравнение множественной линейной регрессии имеет вид:

```

1 | Estimation Equation:
   | =====
   | Y = C(1)*Y(-1) + C(2)*T^2 + C(3)
   |
   | Substituted Coefficients:
   | =====
   | Y = 0.575870881*Y(-1) + 4346.038182*T^2 + 1949692.885
    
```

Рисунок 4 – Уравнение регрессии

Примечание – Источник: собственная разработка

Эмпирическое уравнение регрессии определяется на основе конечного числа статистических данных. Поэтому коэффициенты эмпирического уравнения регрессии являются случайными величинами, изменяющимися от выборки к выборке.

R-squared	0.956216	Mean dependent var	8958866.
Adjusted R-squared	0.953479	S.D. dependent var	3887330.
S.E. of regression	838444.8	Akaike info criterion	30.19830
Sum squared resid	2.25E+13	Schwarz criterion	30.33162
Log likelihood	-525.4703	F-statistic	349.4289
Durbin-Watson stat	1.496244	Prob(F-statistic)	0.000000

Рисунок 5 – Вывод параметров анализа качества уравнения регрессии

Примечание – Источник: собственная разработка

Суммарной мерой общего качества уравнения регрессии (соответствия уравнения регрессии статистическим данным) является коэффициент детерминации R^2 . Коэффициент детерминации рассчитывается по формуле:

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

(7)

где ε - оценка теоретических случайных отклонений
 u - значения параметра u в t -периоде

\bar{Y} - среднее значение удля всей выборки.

Таким образом, коэффициент детерминации R^2 является мерой, позволяющей определить, в какой степени найденная прямая регрессии дает лучший результат для объяснения поведения зависимой переменной Y . Следовательно, чем теснее линейная связь между X и Y , тем ближе коэффициент детерминации R^2 к единице. Чем слабее такая связь, тем R^2 ближе к нулю [2].

В данном случае коэффициент детерминации принимает значение $R^2 = 0,956216$. Высокое значение коэффициента детерминации свидетельствует о высоком общем качестве построенного уравнения регрессии.

После оценки индивидуальной статистической значимости каждого из коэффициентов регрессии обычно анализируется совокупная значимость коэффициентов. Такой анализ осуществляется на основе проверки гипотезы об общей значимости – гипотезы об одновременном равенстве нулю всех коэффициентов регрессии при объясняющих переменных:

(8)

Если данная гипотеза не отклоняется, то делается вывод о том, что совокупное влияние всех объясняющих переменных модели на зависимую переменную можно считать статистически несущественным, а общее качество уравнения регрессии – невысоким. Проверка данной гипотезы осуществляется на основе дисперсионного анализа – сравнения объясняющей и остаточной дисперсий.

H_0 : (объясняющая дисперсия) = (остаточная дисперсия)

H_1 : (объясняющая дисперсия) > (остаточная дисперсия)

Для этого строится статистика Фишера:

(9)

- оценка условного математического ожидания от

\bar{Y} - среднее значение удля всей выборки

n - объем выборки

- количество независимых переменных

При требуемом уровне значимости α F -наблюдаемое F -критическое, то H_0 отклоняется в пользу альтернативной H_1 . Это означает, что объясненная дисперсия существенно больше остаточной дисперсии, а следовательно, уравнение достаточно качественно отражает динамику изменения зависимой переменной Y [7].

Критерий Фишера = 349,4289 > критическое значение критерия Фишера = 19,46544, то гипотеза H_0 отклоняется. В этом случае говорят, что уравнение значимо в целом на уровне значимости 0.05 (5%), и соответствующий ему регрессор объясняет вариацию зависимой переменной Y .

Статистическая значимость коэффициентов регрессии и близкое к единице значение коэффициента детерминации не гарантируют высокое качество уравнения регрессии.

Для анализа достоверности модели используют критерии Гаусса-Маркова [8]:

1) Остатки должны быть взаимонезависимы:

Для этого применяем статистику Дарбина-Уотсона, рассчитываемую по формуле:

$$DW = \frac{\sum (\varepsilon_i - \varepsilon_{i-1})^2}{\sum \varepsilon_i^2}$$

DW =

(10)

где ε_i - оценка теоретических случайных отклонений ε в i -периоде

ε_{i-1} - оценка теоретических случайных отклонений ε в $(i-1)$ -периоде

В построенной модели статистика Дарбина-Уотсона принимает значение $DW = 1,49$.

Необходимым условием независимости случайных отклонений является близость к двойке значения статистики Дарбина-Уотсона. Тогда, если статистика примерно равна 2, мы считаем отклонения от регрессии случайными.

Это означает что построенная линейная регрессия отражает реальную зависимость. Скорее всего не осталось неучтенных несущественных факторов, влияющих на зависимую переменную.

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

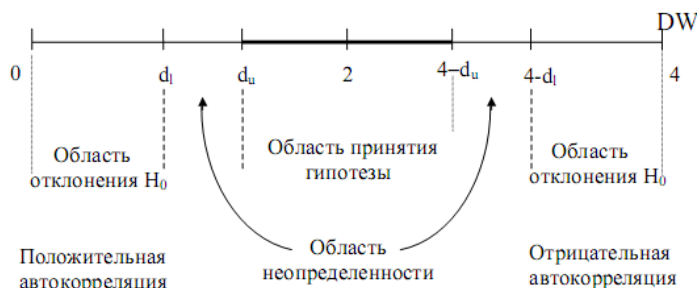


Рисунок 6 – Проверка гипотезы об отсутствии автокорреляции

Примечание – Источник: [2]

Для проверки статистической значимости DW воспользуемся таблицей критических точек Дарбина-Уотсона. При уровне значимости $\alpha = 0.05$ и числе наблюдений $n = 36$ имеем: $d_l = 0.615$; $d_u = 2.057$.

Значение статистики Дарбина-Уотсона в нашей модели попадает в зону неопределенности, т.е. гипотеза об отсутствии автокорреляции остатков не может быть ни принята, ни отклонена.

Продолжим проверку на взаимnezависимость остатков. Проведем тест Льюна-Бокса. Гипотеза H_0 формируется следующим образом: остатки являются взаимnezависимыми.

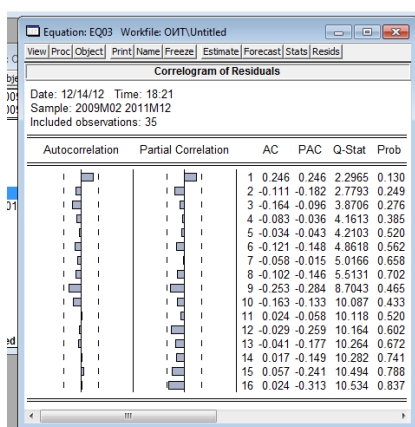


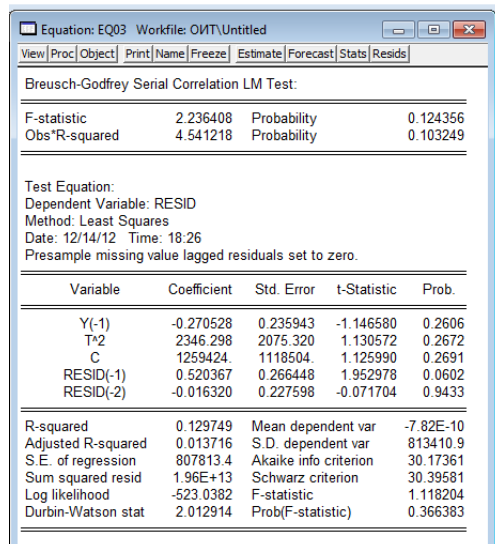
Рисунок 7 – Проверка взаимnezависимости остатков при помощи теста Льюнга-Бокса

Примечание – Источник: собственная разработка

Вывод по тесту Льюнга-Бокса: остатки являются взаимnezависимыми, так как вероятностные значения при каждом из лагов превышают значение 5%.

Проведем тест множителей Лагранжа, так же направленный на выявлении автокорреляции остатков.

Рисунок 8 – Проверка взаимnezависимости остатков при помощи теста множителей Лагранжа



Примечание – Источник: собственная разработка

Вывод по тесту множителей Лагранжа: остатки являются взаимnezависимыми, так как вероятностные значение при количестве наблюдений, умноженном на коэффициент детерминации превышают значение 5%.

2) остатки должны подчиняться нормальному закону распределения
Для этого построим гистограмму остатков.

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

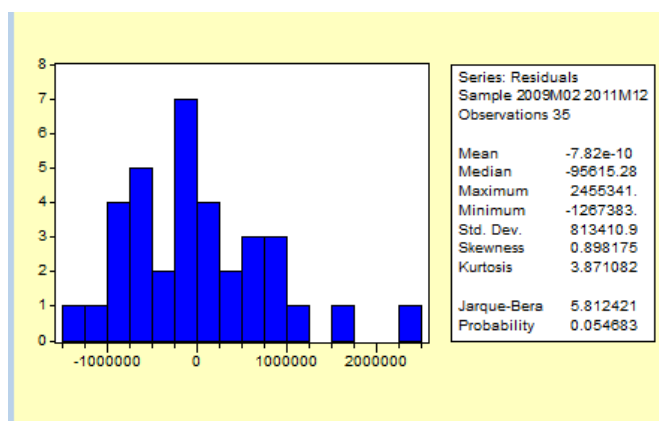


Рисунок 9 – Гистограмма остатков

Примечание – Источник: собственная разработка

Остатки подчиняются нормальному закону распределения, так как значимость вычисленной статистики Жака-Бера, равной 5,812421, более 5%.

3) Математическое ожидание остатков равно нулю

В данной модели математическое ожидание остатков (Mean) = -7,82e-10 и примерно равно нулю.

4) Дисперсия остатков должна быть постоянной

Для этого проведем тест Уайта.

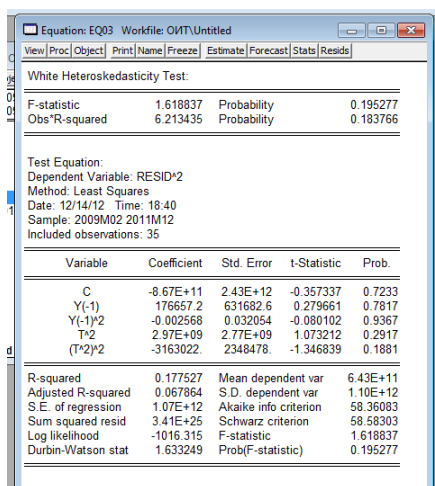


Рисунок 10 – Тест Уайта

Примечание – Источник: собственная разработка

Вывод по тесту Уайта: остатки являются взаимонезависимыми, так как вероятностные значение при количестве наблюдений, умноженном на коэффициент детерминации превышают значение 5%.

Построенная модель является очень качественной, все коэффициенты статистически значимы. Высокое качество доказывает коэффициент детерминации и выполняемость всех условий Гаусса-Маркова.

Модель отражает зависимость объемов реализации продукции от объемов реализации продукции предыдущего периода и показывает наличие квадратичного тренда.

Таким образом регрессионный анализ служит незаменимым и очень качественным инструментом анализа и прогнозирования.

Основной целью формирования ассортиментной политики предприятия является с одной стороны, определение текущих и перспективных потребностей в продуктах, а с другой стороны – сырьевых, технологических и финансовых ресурсов, имеющихся в распоряжении предприятия.

Сегодня, благодаря развитию информационных технологий, мы можем решать задачи экономико - математического моделирования, используя компьютерные программы.

Рассмотрим применение программы Excel при построении нелинейной оптимизационной модели при изготовлении и реализации продуктов.

Таблица 8– Исходные данные для построения модели оптимизации

Примечание – Источник: собственная разработка на основании данных предприятия ОАО «Ивацевичдрев» за 2011 г.

Изделие	Количество	Цена, тыс.руб.	Прибыль реализации, тыс.руб.	от	Производственная мощность
пиломатериалы (м3)	37 000,00	21,5	795 500,00		37 000,00
Тара деревянная (м3)	284,00	5,9	1 675,60		400,00
ДСП (усл.м3)	110 000,00	1166,2	128 282 000,00		110 000,00
смола (т)	11 420,00	543,3	6 204 486,00		13 000,00
		Итого прибыль:	135 283 661,60		

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

Таблица 9 – Вывод данных в результате применения пакета “Анализ данных” Excel

Изделие	Количество	Цена, тыс.руб.	Прибыль от реализации, тыс.руб.	Производственная мощность
пиломатериалы (м3)	37 000,00	21,5	795 500,00	37 000,00
Тара деревянная (м3)	400,00	5,9	2 360,00	400,00
ДСП (усл.м3)	110 000,00	1166,2	128 282 000,00	110 000,00
смолы (т)	13 000,00	543,3	7 062 900,00	13 000,00
		Итого прибыль:	136 142 760,00	

Примечание – Источник: собственная разработка

Выгода очевидна, так как в результате оптимизации ассортимента реализуемой продукции прибыль от реализации предприятия возросла на 850 098,4 тыс.руб. (на 0,64% по отношению к ее исходной величине).

Модель отражает возможный уровень прибыли при полном использовании производственных мощностей предприятия.

Выводы. В настоящее время получило всеобщее признание то, что успех развития многих областей науки и техники существенно зависит от развития многих направлений математики. Математика становится средством решения проблем организации производства, поисков оптимальных решений и, в конечном счете, содействует повышению производительности труда и устойчивому поступательному развитию народного хозяйства.

Применение информационных технологий в экономике играет важную роль, так как посредством построения математических моделей и оптимизационных задач возможно быстрое реагирование на изменение поведения потребителя и конъюнктуру рынка.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ:

1. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: учебник / В.И. Стражев [и др.]; под общ. ред. В.И. Стражева. – 7 –е изд., испр. – Мн: Выш. шк., 2008. – 527 с.
2. Бородич, С.А. Вводный курс эконометрики: учеб. пособие / С.А. Бородич. – Мн.: БГУ, 2000. – 354 с.
3. Википедия. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – 2012. - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>. – Дата доступа: 01.11.2012.
4. Канторович, Л.В. “Математические методы организации и планирования производства“ / Л.В. Канторович. - Мн.:”Вышэйшая школа“, 2003. - с.105
5. Ким, С.А. Организация и планирование промышленного производства / С.А. Ким – Мн.:”Вышэйшая школа“, 2003. - с.154
6. Моделирование процессов. Оптимизационные модели. [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: http://flowtechengineers.com/model_t10r4part1.html – Дата доступа: 07.10.2012.
7. Орлова, И. В. Экономико-математическое моделирование : практическое пособие по решению задач / И. В. Орлова.-М.: Вузовский учебник, 2008. - 144 с.
8. Экономическо-математические методы и модели : учебное пособие / С. Ф. Миксюк, В. Н. Комков, И. В. Белько ; ред. С. Ф. Миксюк. - Минск : БГЭУ, 2006. - 219 с.

РЕЗЮМЕ

Сьогодні отримало загальне визнання те, що успіх розвитку багатьох галузей науки і техніки істотно залежить від розвитку багатьох напрямів математики. Математика стає засобом вирішення проблем організації виробництва, пошуків оптимальних рішень і, зрештою, сприяє підвищенню продуктивності праці та сталому поступальному розвитку народного господарства.

Ключові слова: математична модель, оптимізаційна модель, обсяги виробництва, інформаційні технології.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время получило всеобщее признание то, что успех развития многих областей науки и техники существенно зависит от развития многих направлений математики. Математика становится средством решения проблем организации производства, поисков оптимальных решений и, в конечном счете, содействует повышению производительности труда и устойчивому поступательному развитию народного хозяйства.

Ключевые слова: математическая модель, оптимизационная модель, объемы производства, информационные технологии.

SUMMARY

There is now general recognition that the success of the development of many areas of science and technology depends significantly on the development of many areas of mathematics. Mathematics is a means of addressing the organization of production, the search for optimal solutions and, ultimately, contributes to higher productivity and sustainable progressive development of the economy.

Keywords: mathematical model, optimization model, volumes of manufacture, information technology.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ СУЧАСНОЇ ФІНАНСОВОЇ АРХІТЕКТОНІКИ

Медведкіна Є.О., докторант НІСД (м. Київ), доцент кафедри “МЕ” ДонНУ.

Актуальність теми дослідження. Формування новітньої архітектури світової фінансової системи є актуальним питанням сьогодення, адже наявні на даному етапі розвитку міжнародних валютних відносин негативні тенденції, що проявляються через виникнення валютно-фінансових криз, підкреслюють необхідність реформування принципів існуючої фінансової системи. Нестійкість курсів валют, що є характерною для сучасної системи, негативно впливає на розвиток міжнародної торгівлі, всієї системи міжнародних розрахунків, що сприяє виникненню необхідності пошуку шляхів підвищення їх стабільності.

З огляду на вищевикладене можна зробити висновок, що нинішній етап цивілізаційного розвитку зумовлює необхідність розробки новітніх підходів до вивчення та усвідомлення процесів функціонування світового економічного простору, сутності сучасної парадигми світового фінансового середовища і глобальної фінансової архітектури.

Серед науковців, праці яких стали теоретичною та методологічною основою даного дослідження необхідно зазначити роботи таких вчених: Антонов В. А., Афанасьєв А. О., Боринєць С. Я., Буторина О. В., Дітчук І. Л., Лапчук Б. Ю., Лівенцев Н. Н., Анікін А. В., Буглай В. Б., Маслов О., Морозов С. Л., Шемет Т. С., Шенасєв В., Шишков Ю., Чухон А. А., Климко Г. Н., Рязанова Н. С., Мовсєсян А. Г., Огнівцев С. Б., Дворніков М. Є., Борисов С., Лазєбник Л. Л., Лисенков Ю. М., Слоан Дж., Махбубані К., Леттер Т.

Мета дослідження полягає в оцінці сучасного стану трансформації світового фінансового середовища в контексті визначення нових принципів розвитку міжнародних фінансово-кредитних відносин та підходів до формування нової фінансової архітектури.

Основна частина. Комплексне дослідження особливостей функціонування фінансових ринків у глобальному середовищі та впливу