

2 Щербакова А.Ю., Липилин О.В. Вероятностные модели инцидентов информационной безопасности на основании их факторов [https://engineering.pnzgu.ru/files/engineering.pnzgu.ru/iit_2017_vol_2_2_5\(2\).pdf](https://engineering.pnzgu.ru/files/engineering.pnzgu.ru/iit_2017_vol_2_2_5(2).pdf)

3 <https://fstec.ru/en/component/attachments/download/3042>

4 https://www.cnews.ru/articles/2018-01-26_kogda_ne_stoit_doveryat_itpodderzhku_vendoru

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ВИДАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.А. Матвеева

Научный руководитель Е.Н. Осипова-Барышева

Экологическая ситуация в стране на сегодняшний день является одной из обсуждаемых и важных тем. Нестабильность погоды, нарастающие стихийные бедствия, вымирание скота и животных, занесённых в «Красную книгу», рост уровня заболеваемости являются одними из актуальных проблем, напрямую связанных с ухудшением экологии.

Одним из факторов, влияющих на экологию, является загрязнение территории России нефтепереработками, химическими продуктами и другими отходами производства и потребления. Именно это фактор напрямую связан с проблемами, указанными выше.

В данной работе рассмотрим показатели формирования отходов по всем видам экономической деятельности для учета влияния изменений динамики данных со временем.

Для изучения временных рядов показателей формирования отходов были взяты следующие показатели: год, данные по видам экономической деятельности (млн. тонн), суммарное число (млн. тонн).

Целью данной работы является изучение влияния временных рядов на общую экологическую ситуацию в стране. Для достижения данной цели необходимо решить ряд следующих задач:

- 1) проведение первичного статистического анализа;
- 2) расчет коэффициента автокорреляционной функции;
- 3) моделирование тенденции развития с помощью аналитического выравнивания динамических рядов;
- 4) выявление зависимости изучаемых показателей на заболеваемость в стране.

Научная новизна: комбинированный подход к изучению показателей, влияющих на экологию и уровень заболеваемости в стране.

Актуальность работы: изучение тенденции изменения показателей формирования отходов производства и потребления по видам экономической деятельности в Российской Федерации.

Практическая значимость: необходимость отслеживания динамики показателей формирования производственных отходов, как одних из факторов для учета влияния на экологическую обстановку в стране.

В исходный массив вошли данные с Ростехнадзора с 2005 года по 2009 год, с 2010 года по 2015 год данные были взяты с Росприроднадзора.

Таблица 1. Статистика формирования отходов по Российской Федерации

Года	Суммарное число по всем видам экономической деятельности
2005	3035,5
2006	3519,4
2007	3899,3
2008	3876,9
2009	3505,0
2010	3734,7
2011	4303,3
2012	5007,9
2013	5152,8
2014	5168,3
2015	5060,2

Для того чтобы вычислить количественную оценку динамики данных были рассчитаны цепные, базисные и средние динамические показатели. Более детально рассмотрены два показателя: базисный темп роста и цепной темп роста. По данным базисного показателя темпа роста прослеживается, как меняются значения с каждым годом по сравнению с базисным годом. В период с 2007 по 2011 год образовывалось меньше отходов, чем в предыдущих годах, затем их количество начало стремительно увеличиваться с 2011 года. Цепной показатель – сравнительная оценка, при которой последующий уровень сравнивается с предыдущим. Показатель также постепенно растет.

Рассчитанные показатели были необходимы для проверки гипотез F-критерия Фишера и t-критерия Стьюдента на стационарность данных.

Таблица 2. Проверка на стационарность F-критерия Фишера

F набл	27,10959907
k1	6
k2	3
a	0,05
F крит	8,940645121

При расчете данного критерия выявлено, что условия стационарности не выполняются.

Таблица 3. Проверка на стационарность t-критерия Стьюдента

t набл	6,309100026
k	9
a	0,05
t крит	2,262157158

По второй таблице видно, что условия стационарности также не выполняются, данные необходимо сглаживать.

Также, сглаживание данных необходимо для среза пульсирующих случайностей. Прием сглаживания скользящей средней заключается в замене фактических уровней динамических рядов рассчитанными рядами, которые в меньшей степени подвержены колебаниям.

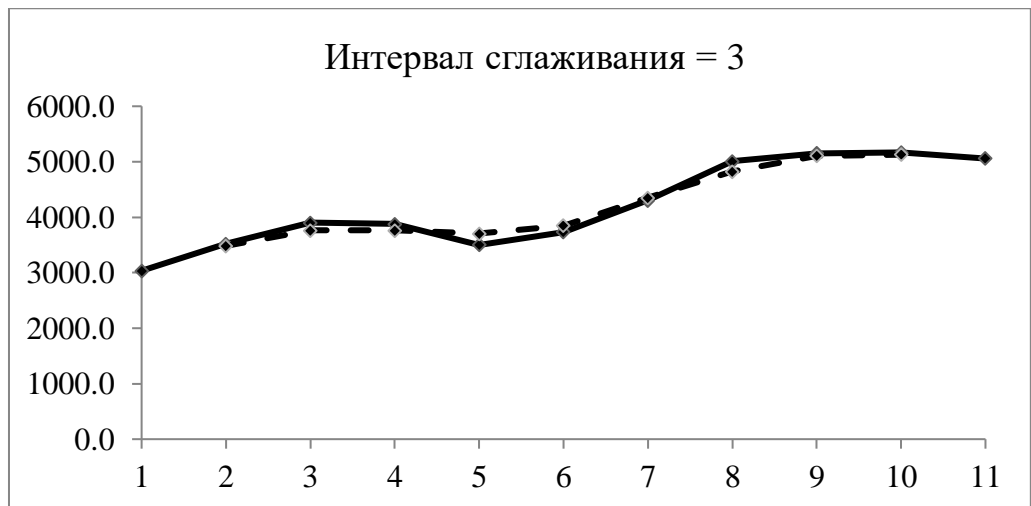


Рисунок 1. График скользящей средней

На Рисунке 1 видно, что линия графика, изображенная пунктиром, стала более сглажена. Значения ряда сглаженных данных с интервалом сглаживания равным трем изменились, они отражаются без принятия случайной составляющей. При интервале сглаживания равном пяти, линия графика сгладилась больше. Были восстановлены данные сглаженных рядов для дальнейшей работы с ними.

Следующим шагом были выявлены коэффициенты корреляции, которые характеризуют тесноту только линейной связи текущего и анализируемого уровней ряда. Коэффициент автокорреляции нужен для дальнейшей работы с авторегрессионными моделями.

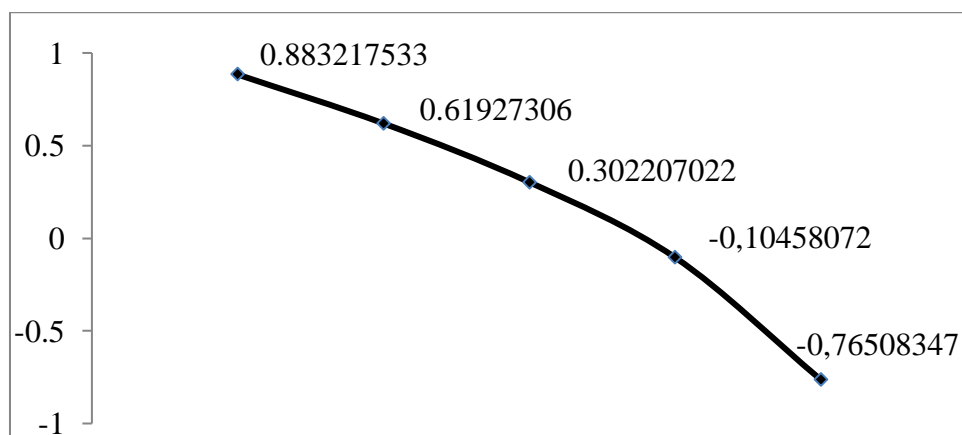


Рисунок 2. График автокорреляции

Линия графика убывает, поэтому можно сделать вывод, что с годами теснота связи между текущим и анализируемым годом ослабевает.

Для того чтобы понять, насколько увеличились или уменьшились результаты показателей по сравнению с предыдущим периодом используются авторегрессионные модели.

Таблица 4. Модель авторегрессии показателей формирования отходов

Лаг	Уравнение регрессии	Коэффициент детерминации	Стандартная ошибка	Уровень значимости	Доверительный интервал
$\tau = 1$	$Y_t = -52,359 + 0,965 Y_{t-1}$	0,805	354,865	0,000433	$0,578 < b_1 < 0,653$ $0,653 < b_1 < 1,278$
$\tau = 2$	$Y_t = 580,241 + 1,321 Y_{t-1} - 0,494 Y_{t-2}$	0,834	330,081	0,00457	$0,46 < b_1 < 2,181$ $0,638 < b_1 < 2,005$ $-1,367 < b_2 < 0,38$ $-1,188 < b_2 < 0,2$
$\tau = 3$	$Y_t = 306,770 + 1,49 Y_{t-1} - 1,239 Y_{t-2} + 0,62 Y_{t-3}$	0,873	279,732	0,0292	$0,449 < b_1 < 2,531$ $0,69 < b_1 < 2,29$ $-2,772 < b_2 < 0,295$ $-2,42 < b_2 < -0,061$ $-0,348 < b_3 < 1,587$ $-0,123 < b_3 < 1,362$

Авторегрессия первого порядка говорит о том, как изменятся показатели формирования отходов под воздействием изменения своего собственного уровня в предшествующий момент времени. Показатель формирования отходов увеличится на 0,965 миллионов тонн. При авторегрессии второго и третьего порядков значения скорее увеличиваются, чем уменьшаются.

В ходе данной работы был проведен первичный статистический анализ показателей формирования отходов, рассчитаны коэффициенты автокорреляционной функции, смоделированы тенденции развития показателей с помощью аналитического выравнивания динамических рядов.

Исследование показало тенденцию роста показателей формирования производственных и потребительских отходов с каждым годом в Российской Федерации. Эта работа доказывает, что загрязнение становится одной из важнейших экологических проблем.

Список использованных источников

1. Ростехнадзор [Электронный ресурс]. – Основные статистические показатели. – URL: <http://srpov.gosnadzor.ru>
2. Росприроднадзор [Электронный ресурс]. – Основные статистические показатели. – URL: <https://rpn.gov.ru>
3. Е.А.Третьякова, М.Ю. Осипова. Сочетание статистических и динамических подходов – научная статья, 2016 г. – 79-92 стр.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТНОЙ АУКЦИОННОЙ ЛОГИСТИКИ

Ю.В. Уварова

Научный руководитель А.Ю.Трусова

С развитием вычислительной техники и проникновением ИТ-технологий во все области экономической деятельности всё большую популярность набирает электронная форма торговли – тендеры.

К основным видам электронных конкурсных процедур относятся запросы ценовых предложений, котировочные заявки (с переторжкой или без), конкурсы (с ограниченным и неограниченным количеством участников, с предквалификацией или с постквалификацией) и наиболее распространенная форма торгов в России – аукционы(на понижение или на повышение цены).

Зачастую объектом поставки аукциона является достаточно большое количество и ассортимент товаров, которые необходимо будет доставлять в определенный срок разными объемами и разными транспортными единицами. В связи с этим появилась необходимость в изучении логистики данного процесса.

Транспортная аукционная логистика занимается обеспечением максимальной эффективности процессов передачи товаров или услуг от