

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ В ДИНАМИКЕ СМЕРТЕЛЬНОГО ТРАВМАТИЗМА В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ, РОССИИ И ПОЛЬШИ

В.А. Сергеев, Государственный Макеевский научно – исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности (МакНИИ), Украина

Разработан порядок оценки динамики травматизма на угледобывающих предприятиях во времени. На основе статистических данных о несчастных случаях, происшедших в угольной промышленности Украины, Российской Федерации и Польши за 2000-2012 гг. выполнена сравнительная оценка динамики смертельного травматизма.

В настоящее время для оценки состояния производственного травматизма на предприятиях угольной промышленности используются абсолютные показатели количества несчастных случаев (НС), а также относительные показатели (коэффициенты) частоты и тяжести травматизма [1-3]. Они характеризуют эффективность работы служб предприятия по созданию безопасных условий труда, органов надзора за охраной труда, а также профилактических мероприятий. Относительные показатели рассчитываются по статистическим данным произошедших с начала года НС за определенный период времени (месяц, квартал, год) и сравниваются с аналогичными показателями предшествующего периода. Как свидетельствует практика, изменение показателей травматизма во времени (в первую очередь – смертельного) представляет собой чередующиеся периоды роста – снижения количества НС. Поэтому в дополнение к применяемым коэффициентам необходим показатель, позволяющий количественно оценивать темп роста (снижения) травматизма на временных рядах разной длины и в целом характеризующий происходящие изменения за определенный период времени (далее – оценка динамики травматизма). Такой показатель позволит оценивать тенденции травматизма в пределах одной отрасли в разные периоды времени, а также сравнивать тенденции в динамике травматизма разных стран мира.

Цель статьи – разработать порядок оценки динамики травматизма на предприятиях угольной промышленности во времени и выполнить сравнительный анализ тенденции в динамике смертельного травматизма в угольной промышленности Украины, Российской Федерации и Польши.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

разработать порядок оценки динамики производственного травматизма;

на основе полученных результатов выполнить сравнительный анализ тенденции в динамике смертельного травматизма в угольной промышленности Украины, Российской Федерации и Польши.

Динамику травматизма на предприятиях угольной промышленности предлагается оценивать с помощью коэффициента динамики, определяемого для каждой пары лет исследуемого временного ряда (например, 2001 - 2002, 2002 - 2003, 2003 - 2004 и т.д.) по уравнению [4-6]

$$k_{dyn.i}^j = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}}, \quad (1)$$

где $k_{dyn.i}$ – коэффициент динамики травматизма по j -му абсолютному или относительному показателю;

i – оцениваемый интервал времени, годы;

X_t – количество НС, произошедших в t -м году;

X_{t-1} – количество НС, произошедших в $t-1$ году.

На основе полученных значений вычисляется средний коэффициент динамики травматизма в исследуемом временном ряду

$$\bar{k}_{dyn.i}^j = \frac{\sum_{i=1}^m k_{dyn.i}^j}{m}, \quad (2)$$

где $\bar{k}_{dyn.i}^j$ – средний коэффициент динамики травматизма по j -му показателю в исследуемом временном ряду;

m – количество рассчитанных коэффициентов динамики травматизма в исследуемом временном ряде.

Знак около полученного значения предложенного коэффициента свидетельствует о направлении динамики: если коэффициент имеет положительное значение, то наблюдается тенденция к увеличению количества НС, а если отрицательное – уменьшение количества НС.

В зависимости от решаемых задач, оценка динамики травматизма может осуществляться на временных рядах разной длины. Примем в настоящей работе следующую классификацию временных рядов:

короткий временной ряд – до 3-х лет;

средний временной ряд – 3-5 лет;

длинный временной ряд – более 5 лет.

Выполним сравнительный анализ динамики смертельного травматизма в угольной промышленности Украины, Российской Федерации и Польши для разных периодов времени. По статистическим данным [7-10] построен график (рис.1.), отражающий динамику смертельного травматизма в угольной промышленности Украины, Российской Федерации и Польши за 2000 – 2012 годы.

Вычислим коэффициент динамики смертельного травматизма для короткого временного ряда 2011-2012 гг. Подставив количество НС, происшедших за этот период в формулу (1), получим:

для угольной промышленности Украины

$$k_{dyn.2011-2012}^{см} = \frac{121 - 161}{161} = -0,24844 \approx -0,25$$

для угольной промышленности Российской Федерации

$$k_{dyn.2011-2012}^{см} = \frac{36 - 46}{46} = -0,21739 \approx -0,22$$

для угольной промышленности Польши

$$k_{dyn.2011-2012}^{см} = \frac{21 - 20}{20} = 0,05$$

Коэффициент динамики смертельного травматизма короткого временного ряда 2011-2012гг. в угледобывающей отрасли Украины и Российской Федерации имеет отрицательное значение (–0,25 - в Украине, –0,22 - в Российской Федерации), что указывает на тенденцию снижения количества НС. Аналогичный показатель в угольной промышленности Польши равен 0,05, т.е. имеет положительное значение, свидетельствующее о тенденции роста смертельного травматизма в пределах исследуемого короткого временного ряда.

Для среднего временного ряда принят временной интервал 2008 – 2012 гг., для длинного ряда – 2000-2012 гг. Значения коэффициентов динамики смертельного травматизма в угольной промышленности Украины, Российской Федерации и Польши, рассчитанные по уравне-

нию (1) для среднего и длинного временных рядов, приведены в табл. 1.

Таблица 1. - Значения коэффициента динамики травматизма в угольной промышленности Украины, России и Польши за 2000 – 2012 гг.

Страна	Коэффициент динамики травматизма по временным интервалам						
	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007
Украина	-0,07	-0,09	-0,19	-0,08	-0,22	0,07	0,60
Российская Федерация	-0,07	-0,22	0,19	0,49	-0,28	-0,36	2,41
Польша	-0,11	0,32	-0,12	-0,62	0,36	2,00	-0,64
Страна	Коэффициент динамики травматизма по временным интервалам					$\bar{k}_{dyn.2008-2012}^{CM}$	$\bar{k}_{dyn.2000-2012}^{CM}$
	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012		
Украина	-0,35	-0,13	-0,13	0,23	-0,25	-0,07	-0,05
Российская Федерация	-0,77	-0,09	1,81	-0,66	-0,22	0,21	0,19
Польша	0,56	0,44	-0,58	0,33	0,05	0,06	0,17

Средние значения указанного коэффициента в угольной отрасли Украины, Российской Федерации и Польши для среднего и длинного временных рядов вычислены с помощью уравнения (2) на основе данных рис.1 и приведены в табл.1.

Полученные значения коэффициентов для разных стран отличаются по знаку. Коэффициент динамики смертельного травматизма в угольной промышленности Украины для среднего и длинного временных рядов имеет отрицательное значение (в период 2008-2012 гг. составил -0,07, а в 2000-2012гг. -0,05), что говорит о тенденции снижения смертельного травматизма. Вычисленные значения для стран Российской Федерации и Польши – положительны, что свидетельствует о тенденции роста смертельного травматизма в угледобывающих отраслях обеих стран. Темп роста в период 2000-2012 гг. примерно одинаков (коэффициент динамики в Российской Федерации составляет 0,19, в Польше 0,17). Однако за последние 5 лет (средний временной ряд) темп роста смертельного травматизма в угольной промышленности России выше, чем в Польше в 3,5 раза (коэффициент динамики равен, соответственно, 0,21 и 0,06).

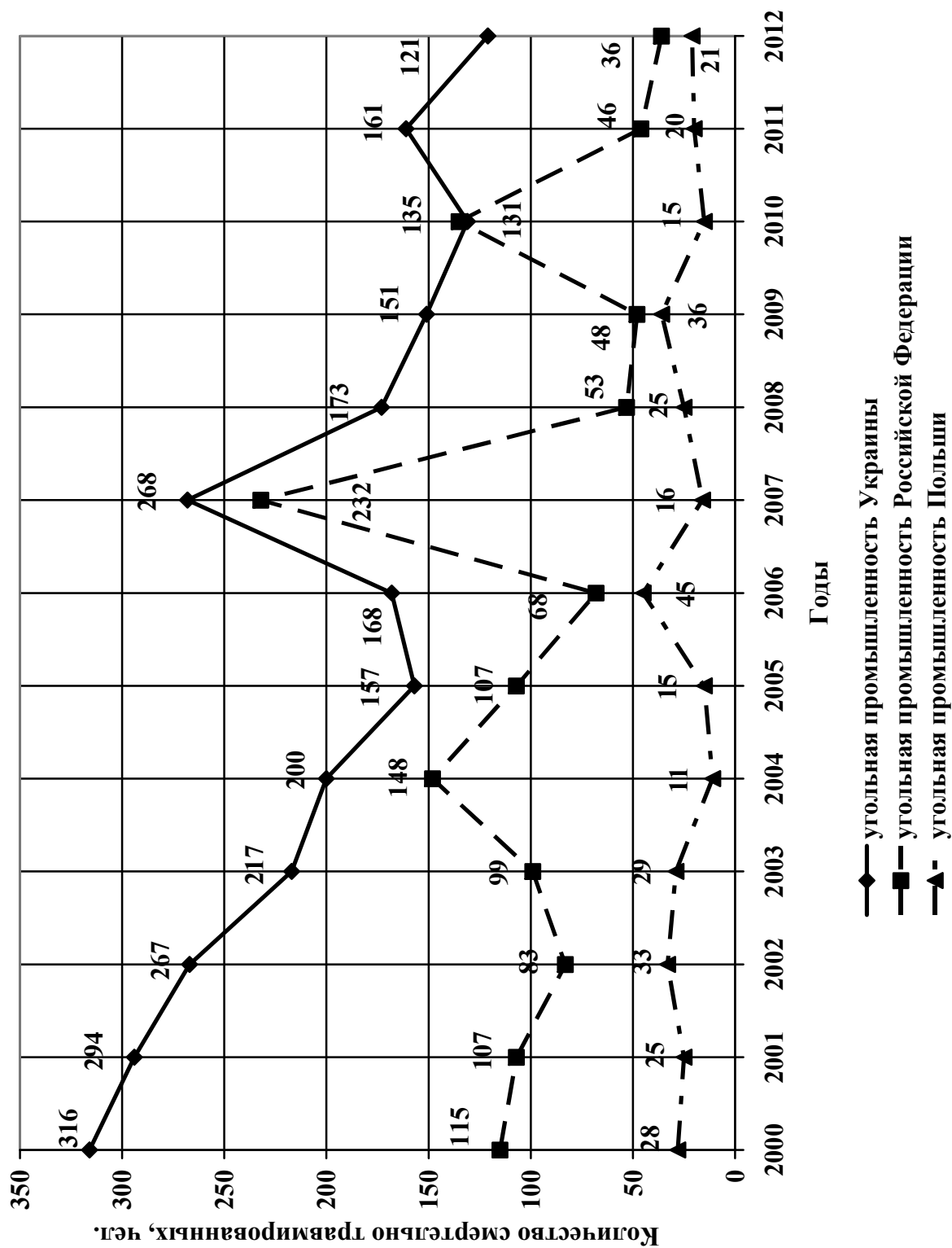


Рисунок 1. – Динамика смертельного травматизма в угольной промышленности Украины, Российской Федерации и Польши за 2000 – 2012 гг.

Выводы

Разработан порядок оценки динамики травматизма на предприятиях угольной промышленности во времени и выполнен сравнительный анализ тенденции в динамике смертельного травматизма в угольной промышленности Украины, Российской Федерации и Польши. Установлено, что смертельного травматизма в пределах рассмотренных временных рядов (короткого, среднего и длинного) в угольной промышленности Украины имеет тенденцию к снижению количества НС, а в угледобывающей отрасли Польши наблюдается тенденция роста смертельного травматизма. В угольной промышленности Российской Федерации для короткого временного ряда существует тенденция снижения количества НС, однако в пределах среднего и длинного временных рядов наблюдается рост смертельного травматизма.

Список литературы

1. Кобевник В.Ф. Охрана труда. – К.: Вища шк., 1990. – 286с.
2. Файнбург Г.З., Овсянкин А.Д., Потемкин В.И. Охрана труда: Учебное пособие для специалистов и руководителей служб охраны труда организаций. – Под ред. проф. Г.З. Файнбурга. – Изд. 8-е, испр. и дополн. – Владивосток, 2007. – 449 с.
3. Осипов В.В., Калинин Ю.С. Библиотечка инженера по охране труда. Часть 3. Организация обучения работников по охране труда. – СПб.: ЦОТПБСППО, 2007. – 84 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. школа, 1968. – 285с.
5. Горемыкина Т.К. Общая и правовая статистика: Учебное пособие. –4 изд., стереотип. – М.: МГИУ, 2007. – 175с.
6. Иода Е.В., Герасимов Б.И. Статистика: Учеб. пособие. - Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-т, 2004. - 104 с
7. Отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2011 году [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru/upload/fc/files/Годовой%20отчет%202011.pdf>
8. Доклад Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору об осуществлении государственного контроля (надзора) в 2012 году и об эффективности такого контроля (надзора) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.gosnadzor.ru/upload/fc/files/TemplateYearReport_RTN_2012.doc
9. Stan bezpieczeństwa i higieny pracy w górnictwie w 2011 roku [Электронный ресурс]. - Режим доступа : www.wug.bip.info.pl/plik.php?id=19492&wer=1
10. Stan bezpieczeństwa i higieny pracy w górnictwie w 2012 roku [Электронный ресурс]. - Режим доступа : www.wug.bip.info.pl/plik.php?id=30596&wer=1