

*С.Е. Левин (ООО «Динамические системы»), Л.М. Богданова (РЭУ им. г.В. Плеханова),  
М.Ю. Сенаторов (ООО «Динамические системы»), С.Я. Нагибин (МАИ),  
О.В. Курпатов (ООО «Динамические системы»)*

## **Метод расчета интервальной оценки стоимости аварии в пирамиде промышленной безопасности предприятия**

*Предложен метод априорного расчета границ классов (С1-С4) событий промышленной безопасности в зависимости от экономического ущерба от аварий в нефтеперерабатывающем сегменте рынка. При этом учитываются как прямые, так и косвенные потери. Полученные результаты интервальной оценки границ классов промышленной безопасности могут использоваться для априорного расчета возможного экономического ущерба от аварий и инцидентов промышленной безопасности.*

*Ключевые слова: инциденты промышленной безопасности, пирамиды промышленной безопасности, стоимость события, интегральный риск, дистанционный мониторинг.*

*Левин Самуэль Евгеньевич – генеральный директор ООО «Динамические системы»,  
Богданова Лейла Меджидовна - научный сотрудник РЭУ им. Г.В. Плеханова,  
Сенаторов Михаил Юрьевич – председатель совета директоров ООО «Динамические системы»,  
Нагибин Сергей Яковлевич – заведующий кафедрой Московского авиационного института  
(национального исследовательского университета),  
Курпатов Олег Викторович – зам. генерального директора ООО «Динамические системы».*

### **Список литературы**

1. Хоменко А. О. Промышленная безопасность. Уральский федеральный университет. 2018. 284 с.
2. Кузнецова Е.А. Методы расследования происшествий и аварий в линейных и нелинейных системах // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 12. С. 3149-3176.
3. Bird F. E., Germain, G. L. Practical loss control leadership. Georgia, USA: International Loss Control Institute. 1985.
4. Herbert William Heinrich. Prevention of industrial accidents: A Scientific approach. McGraw-Hill. 1931.
5. Bradley's Safety Curve. DuPont. 1995.
6. The 100 Largest Loses 1978-2017. Large Property Damage Losses in the Hydrocarbon Industry. 25th edition. Marsh Report, Marsh&McLENNAN Companies. 2018.
7. Safety Triangle Analysis. 2021. March. <https://www.oshaoutreachcourses.com>
8. Bird's Triangle: what are its limitations? 2020. April. <https://app.croneri.co.uk>
9. Колин А.М. Специальная оценка условий труда. Изменение в трудовом законодательстве. <https://present5.com/nekommercheskoe-partnerstvo-centrov-oxрану-trudaprivolzhskogo-federalnogo-okruga/>.
10. Сенаторов М.Ю., Левин С.Е., Нагибин С.Я. Интеллектуальный мониторинг, обобщенный контроль и безопасность критических инфраструктурных систем. М.: АяксПресс. 2019. 201с., ил.
11. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул: Уч. пособие для ВТУЗов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ВШ. 1988.
12. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. Введение: Пер. с англ. М.: Мир, 1990.
13. Шишкин В.М. Степенное распределение и управление рисками критических систем // Тр. ИСА РАН. 2007. Т. 31.
14. Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. М.: Финансы и статистика, 1989. 607 с.
15. Кузнецов И.В., Малинецкий Г.Г., Подлазов А.В. Научная основа междисциплинарного исследования

бедствий, катастроф и кризисов. ИПМ РАН. № 47. 2004. 11 с.

16. Дозорцев В.М. Компьютерные тренажеры для обучения операторов технологических процессоров - М.: СИНТЕГ. 2009. 372с.

17. Анализ опасностей и оценка техногенного риска. 2018. <http://riskprom.ru/news/2018-01-25-428>.

18. Гайва Е. Глава Ростехнадзора: Основная причина аварий - износ оборудования // Российская газета. 16.12.2019.

**Levin S.E., Bogdanova L.M., Senatorov M.Yu., Naghibin S.Ya., Kurpatov O.V.** Interval estimation of disaster cost in the safety pyramid of industrial site

*The paper offers a method for a priori calculation of C1-C4 safety class boundaries dependent on economic losses from disasters and incidents in oil refining segment. The method allows for both direct and indirect losses. The interval estimates of industrial safety class boundaries can be used for a priori calculation of possible losses from industrial disasters and safety incidents.*

*Keywords: industrial safety incident, industrial safety pyramid, event cost, integral risk, remote monitoring.*