

# Natural hazard impacts on infrastructure in Russian regions

**Elena Petrova**

Lomonosov Moscow State University,  
Faculty of Geography, Moscow, Russian Federation  
([epgeo@mail.ru](mailto:epgeo@mail.ru))

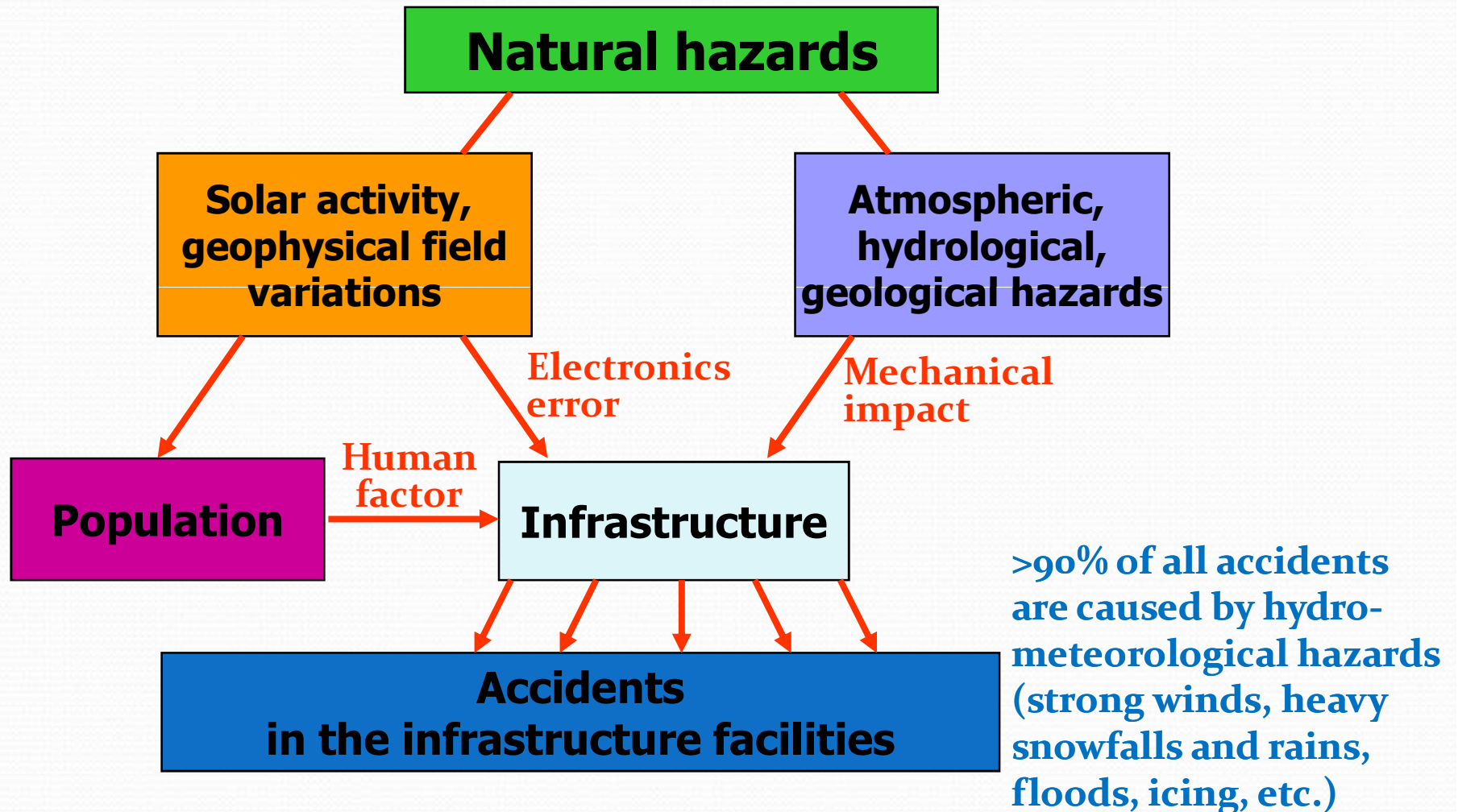




# Introduction

- **Infrastructure facilities** consist of power, heat and water supply systems, lines of communication, transport infrastructure including roads and bridges, railways, airports, seaports, oil and gas pipelines, etc.
- During the last decades, natural hazard impacts on infrastructure facilities are **increasing** due to the expansion of human activities into the areas at natural risks as well as increasing in the number and severity of natural hazardous events as result of **climate change**.
- The size and geographical location of the Russian Federation in various climate and geological conditions determine a great variety of dangerous natural processes and phenomena in its area, including endogenous, exogenous and hydro-meteorological hazards.

# Natural hazard impacts on the infrastructure





# Methodology

- The information collected by the author in an electronic **database** of technological and natural-technological accidents is analyzed in this study. Currently, it contains more than 21 thousand events from 1992 to 2019. Only open data is used.
- Using the statistical analysis of the data, **risk of accidents** in the infrastructure caused by natural hazards was assessed for Russian regions.
- As an **indicator of risk**, the average frequency of occurrence of accidents triggered by natural hazard impacts, which led to **emergency situations** of different scale and severity, was used.



# Structure of the database

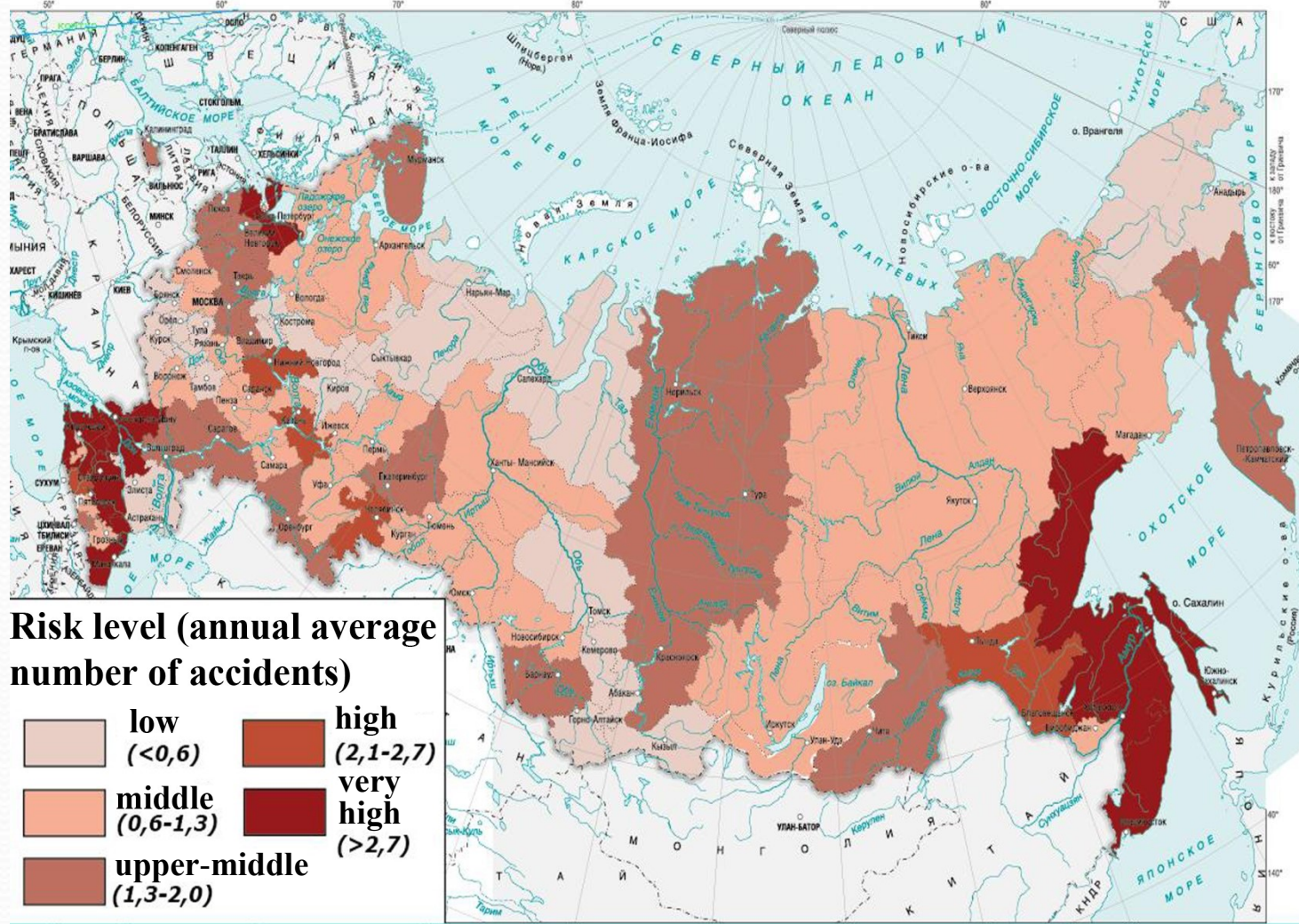
The main database table, into which all the information is entered, has the following structure:

- event number;
- date of the incident;
- country;
- region;
- location - the distance to the nearest settlement;
- type of accident;
- a brief description of the event, including the time of occurrence, probable cause of the accident, if available, its consequences, and measures taken to eliminate them;
- geographical coordinates, if applicable;
- the scale of the emergency situation;
- the number of deaths;
- the number of injuries;
- economic and environmental losses;
- source of information.

Номер	Дата	Страна	Регион	Локализация	Тип ЧС	Описание ЧС	X	Y	Мас	Пост	Ущерб
15118	30.05.2013	Россия	Кировская обл	Дзержинск	ПТЭС	дождя и усиления. В Кировской области произошли аварийные отключения энергообъектов в 10 муниципальных образованиях, 168					0
15119	30.05.2013	Россия	Пензенская обл		ПТЭС	дождя и усиления. В Пензенской области произошли аварийные отключения энергообъектов в 12 муниципальных образованиях, 48					0
15120	30.05.2013	Россия	Алтайский край	в Сосновском районе	наводнение	энергообъектов в течение суток произошло нарушение энергообъектов в Сосновском районе Алтайского края. Нарушения вве					0
15121	31.05.2013	Россия	Тульская обл	в городском округе Алексин	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15122	31.05.2013	Россия	Ставропольский край	г. Лермонтов	наводнение	энергообъектов в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15123	31.05.2013	Россия	Самарская обл	населенном пункте Алексеев	наводнение	энергообъектов в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15124	01.06.2013	Россия	Калужская обл	в населенном пункте	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15125	01.06.2013	Россия	Ставропольский край	г. Лермонтов	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15126	01.06.2013	Россия	Ленинградская обл	г. Подгумье	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15127	01.06.2013	Россия	Ленинградская обл	в населенном пункте Дудин	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15128	02.06.2013	Россия	Нижегородская обл	г. Нижний Новгород	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15129	02.06.2013	Россия	Пермский край	г. Пермь	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15130	04.06.2013	Россия	Вологодская обл	в с.п. Кады Кадыковского	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15131	05.06.2013	Россия	Чувашская Республика	в Чувашской Республике	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15132	05.06.2013	Россия	Удмуртская Республика	в Удмуртской Республике	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15133	05.06.2013	Россия	Пензенская обл	в Пензенской области	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15134	05.06.2013	Россия	Свердловская обл	в Свердловской области	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15135	05.06.2013	Россия	Липецкая обл	в Липецкой области	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15136	05.06.2013	Россия	Свердловская обл	г. Екатеринбург	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15137	05.06.2013	Россия	Республика Дагестан	в Дагестане	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15138	06.06.2013	Россия	Чувашская Республика	в Чувашской Республике	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15139	07.06.2013	Россия	Кабардино-Балкарская Республика	в Кабардино-Балкарской Республике	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15140	08.06.2013	Россия	Кабардино-Балкарская Республика	в Кабардино-Балкарской Республике	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15141	08.06.2013	Россия	Ленинградская обл	в Ленинградском районе	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15142	08.06.2013	Россия	Ленинградская обл	в Ленинградском районе	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15143	11.06.2013	Россия	Орловская обл	в Орловской области	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15144	11.06.2013	Россия	Волгоградская обл	в Волгоградской области	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15145	11.06.2013	Россия	Москва	в Москве	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15146	11.06.2013	Россия	Ставропольский край	в Ставропольском крае	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15147	11.06.2013	Россия	Оренбургская обл	г. Оренбург	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15148	11.06.2013	Россия	Республика Мордовия	в Мордовии	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15149	11.06.2013	Россия	Нижегородская обл	в Нижегородской области	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15150	14.06.2013	Россия	Республика Бурятия	в Бурятии	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15151	14.06.2013	Россия	Забайкальский край	в Забайкальском крае	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15152	14.06.2013	Россия	Республика Хакасия	в Хакасии	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15153	14.06.2013	Россия	Свердловская обл	г. Нижний Тюрк	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15154	14.06.2013	Россия	Алтайский край	в Алтайском крае	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15155	15.06.2013	Россия	Алтайский край	в Алтайском крае	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15156	14.06.2013	Россия	Карачаево-Черкесская Республика	в Карачаево-Черкесской Республике	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15157	17.06.2013	Россия	Воронежская обл	г. Воронеж	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15158	17.06.2013	Россия	Саратовская обл	в Саратовской области	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0
15159	17.06.2013	Россия	Магаданская обл	г. Магадан	наводнение	газоснабжения в течение суток произошло нарушение газоснабжения в городском округе Алексин Тульской области, энергооб					0



# Risk of accidents at infrastructure due to natural hazards



Base map: © DIK - Publishing House Design. Information. Cartography