

УДК 614.8.027 (476)

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А.Н.Черевко, Л.Н.Ломать, С.В.Куницкая, А.Ф.Перковская, И.Н.Гирко

Белорусский государственный медицинский университет,  
пр. Дзержинского, 83, 220116, г. Минск, Республика Беларусь

*Изучены показатели производственного травматизма в Республике Беларусь за период 2013–2021 гг. Установлено, что динамика показателя общего производственного травматизма в целом по Республике Беларусь за указанный период отсутствует, в то время как производственный травматизм со смертельным исходом характеризуется выраженной отрицательной динамикой. Самая травмоопасная сфера деятельности в Беларуси – сельское, лесное и рыбное хозяйство, которое лидирует как по общему числу травм, так и по числу травм со смертельным исходом на 1000 работающих, второе место занимает строительство, третье – промышленность. В большинстве регионов Беларуси имеет место выраженная отрицательная динамика производственного травматизма со смертельным исходом, показатель общего травматизма демонстрирует умеренную отрицательную динамику только в Минске и Брестской области, в Минской области динамика отсутствует, а в остальных регионах она умеренная положительная. Соотношение общего количества производственных травм и травм со смертельным исходом, очень существенно отличающееся от такового в развитых странах, может указывать на неполную регистрацию несчастных случаев на производстве, которые не закончились смертью пострадавших.*

*Ключевые слова:* производственный травматизм; смертельные исходы; динамика; Республика Беларусь.

**Введение.** Потери рабочего времени от травм, полученных на производстве, в Беларуси в 2021 г. составили 76,1 тысяч человеко-дней, что на 3,2 тысячи человеко-дней больше, чем в 2020 г. [1]. Однако, кроме потерь рабочего времени, производственные травмы в ряде случаев приводят к более трагическим последствиям – инвалидизации и гибели людей. По оценкам Международной организации труда (МОТ), ежегодно в мире погибают около 2,3 млн чел. в результате несчастных случаев на рабочем месте или связанных с трудовой деятельностью заболеваний, что составляет примерно 6000 чел. ежедневно [2]. В связи с этим, расчет и анализ показателей, характеризующих уровень и динамику производственного травматизма, был и остается актуальным.

Прежде всего регистрируется абсолютное число производственных травм и, в том числе, травм со смертельным исходом. Однако, снижение или рост их количества характеризуют ситуацию не в полной мере, так как могут быть связаны с изменением численности населения, занятого в разных сферах производства, потому рассчитывают интенсивные показатели общего травматизма и травматизма со смертельным исходом, а именно: число случаев всех производственных травм и травм

со смертельным исходом на 1000 работающих. Вместе с тем, есть вероятность недоучета случаев травмирования работников на производстве. Чаще всего это касается легких травм и травм средней тяжести. Для стран, где учет производственных травм налажен плохо, МОТ рекомендует для определения реального числа пострадавших ориентироваться на количество зарегистрированных смертельных случаев, так как последние обычно регистрируются достаточно полно. При этом, исходят из того, что соотношение общего числа травм и числа травм, приведших к смерти пострадавшего, в развитых странах составляет 500–1000:1 [3].

Достигнутые успехи по уменьшению трудовых потерь связывают с внедрением в жизнь новой модели охраны труда, на основе которой сформировалась современная «Система менеджмента производственной безопасности и здоровья» (СМ ПБЗ) [4–6].

В Беларуси охране труда и профилактике производственного травматизма также уделяется большое внимание. В настоящее время в стране действует государственный стандарт Республики Беларусь СТБ ISO 45001-2020 «Системы менеджмента здоровья и безопасности при профессио-

нальной деятельности. Требования и руководство по применению», который идентичен международному стандарту ISO 45001:2018 «Системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности. Требования и руководство по применению».

**Цель работы** – оценить показатели производственного травматизма и их динамику в Республике Беларусь и ее регионах.

**Материал и методы.** Материалом для исследования явились данные официальной статистической отчетности по производственному травматизму в Республике Беларусь за период 2013–2021 гг. [1].

Учитывались число потерпевших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на один рабочий день и более, а также случаи со смертельным исходом.

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программного обеспечения Microsoft Excel и Statistica 10.

Динамику частоты выявленных нарушений здоровья за исследуемый период оценивали путем вычисления многолетнего среднегодового темпа прироста (убыли) показателя в соответствии со следующими критериями:

- от 0 до  $\pm 1\%$  – отсутствие динамики;
- $> \pm 1$  до  $\pm 5\%$  – умеренная динамика;
- $> \pm 5$  – выраженная динамика.

Корреляционный анализ проводили методом рангов по Спирмену.

**Результаты и их обсуждение.** Объем ежегодных людских потерь в результате производственных травм со смертельным исходом в Республике Беларусь в период с 2013 по 2021 год представлен на рис. 1. Самое большое количество

погибших по этой причине приходится на 2013 год, затем следует быстрое снижение, и в 2015 г. смертельно травмированных на производстве оказывается на 49% меньше по сравнению с 2013 г. Однако, в дальнейшем численность получивших смертельную производственную травму растет, достигнув в 2020 г. 101 чел. Число погибших в 2021 г. меньше по сравнению с предыдущим годом на 18,8%, но превышает значения 2015–2017 гг., и это подтверждает, что проблема гибели людей на производстве остается актуальной.

Более объективное представление о ситуации позволяет получить показатель распространенности производственного травматизма – отношение числа травмированных к численности занятого на производстве населения.

На рис. 2 представлена динамика распространенности производственного травматизма в Республике Беларусь, ее областях и в г. Минске. Приведенные данные наглядно демонстрируют, что в общих чертах в регионах динамика схожа – снижение в 2013–2015 гг. и заметный рост в 2017–2019 гг.

Динамика производственного травматизма со смертельным исходом (рис. 3) в большей степени различается по регионам, чем динамика показателя общего производственного травматизма (рис. 2). Однако, в целом по стране, г. Минске и во всех областях, кроме Минской, к концу изучаемого периода уровень производственного травматизма со смертельным исходом оказался ниже, чем в его начале.

На рис. 4 представлена динамика отношения общего числа зарегистрированных травм на производстве по стране к числу травм со смертельным исходом. Данный показатель, по мнению

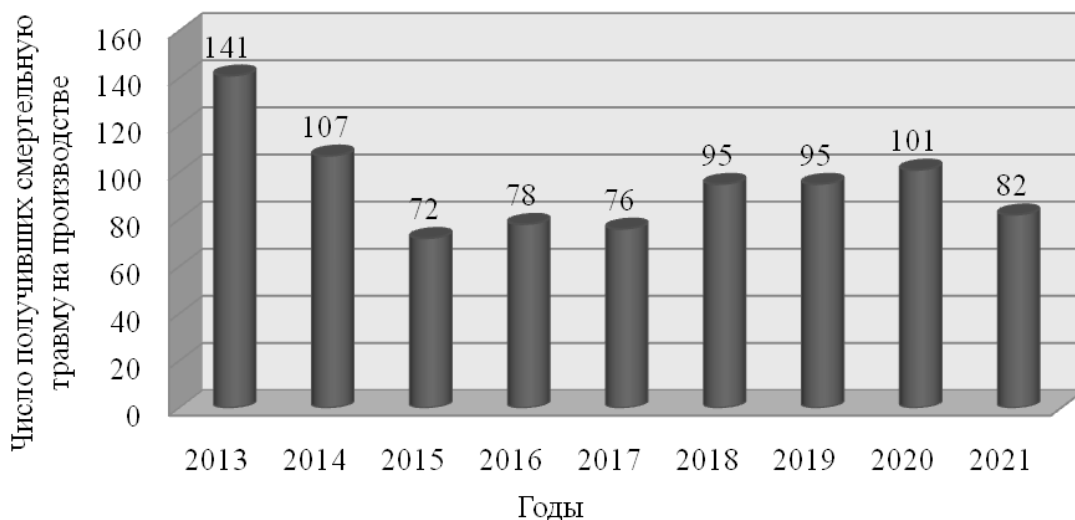


Рис. 1. Ежегодные людские потери от травм со смертельным исходом на производстве в Республике Беларусь (2013–2021 гг.)

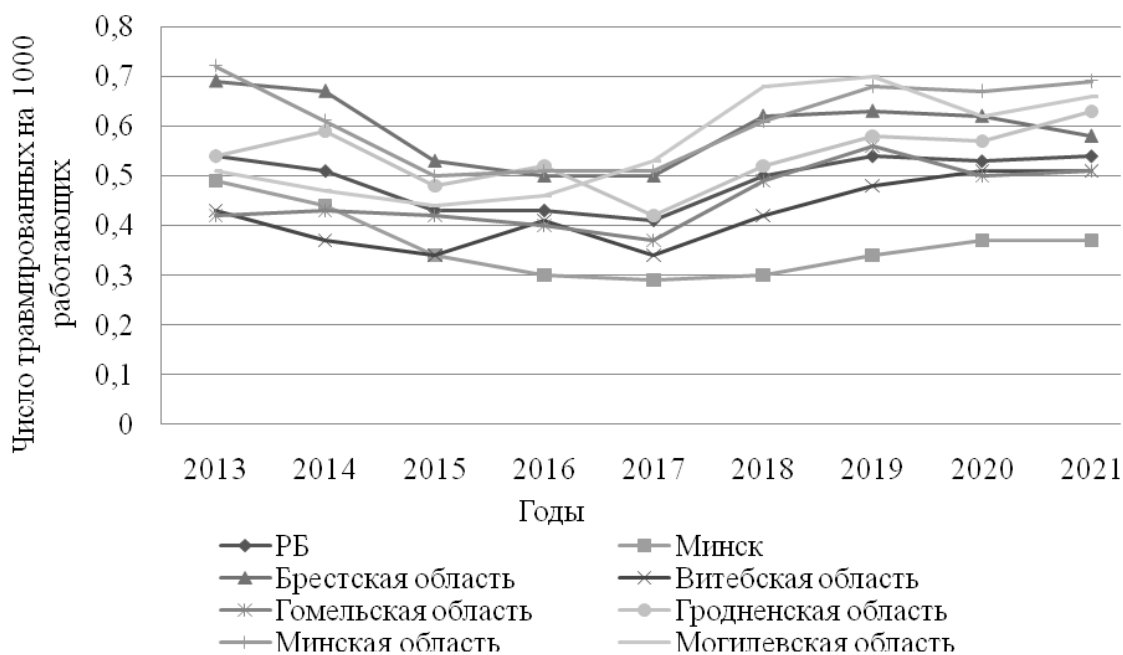


Рис. 2. Динамика производственного травматизма в Республике Беларусь и ее регионах (2013–2021 гг.)

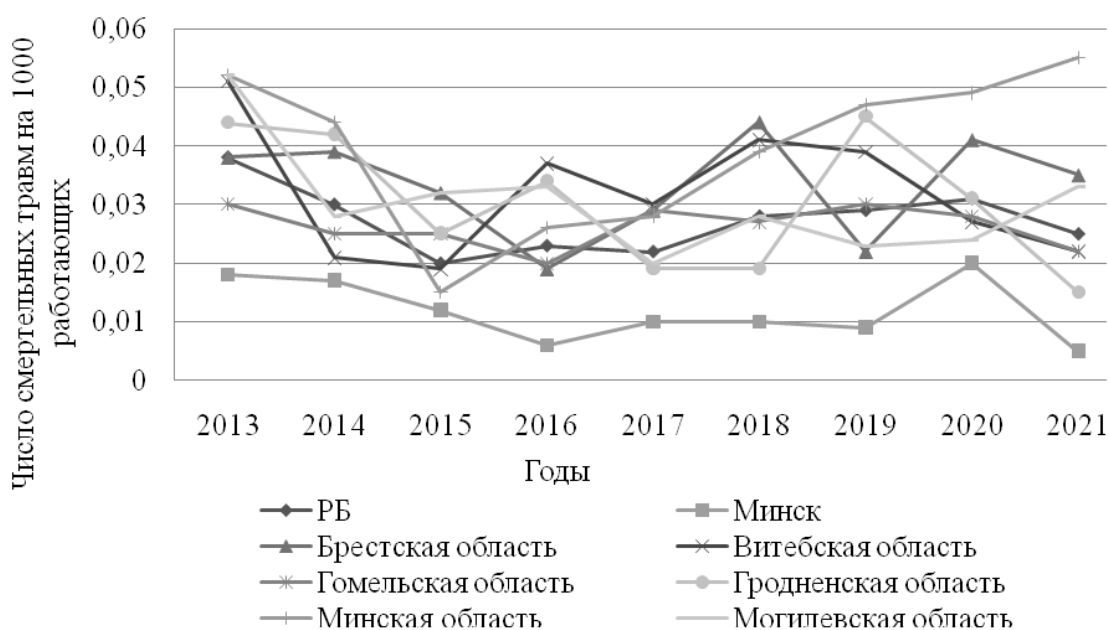


Рис. 3. Динамика производственного травматизма со смертельным исходом в Республике Беларусь и ее регионах (2013–2021 гг.)

Международной организации труда, может служить индикатором полноты регистрации случаев производственных травм.

Из представленных данных (рис. 4) следует, что в Республике Беларусь за период 2013–2021 гг. на 1 случай производственной травмы со смертельным исходом приходилось от 14 до 21 всех зарегистрированных производственных травм, что в десятки раз меньше, чем в развитых странах, и

может указывать на неполноту регистрации всех случаев производственного травматизма.

Корреляционный анализ выявил сильную положительную статистически значимую ( $p < 0,05$ ) связь уровней травматизма на производстве каждого из регионов, кроме Могилевской области, с аналогичным показателем в Республике Беларусь (табл. 1). Однако, корреляции между регионами не столь многочисленны, что может указывать на

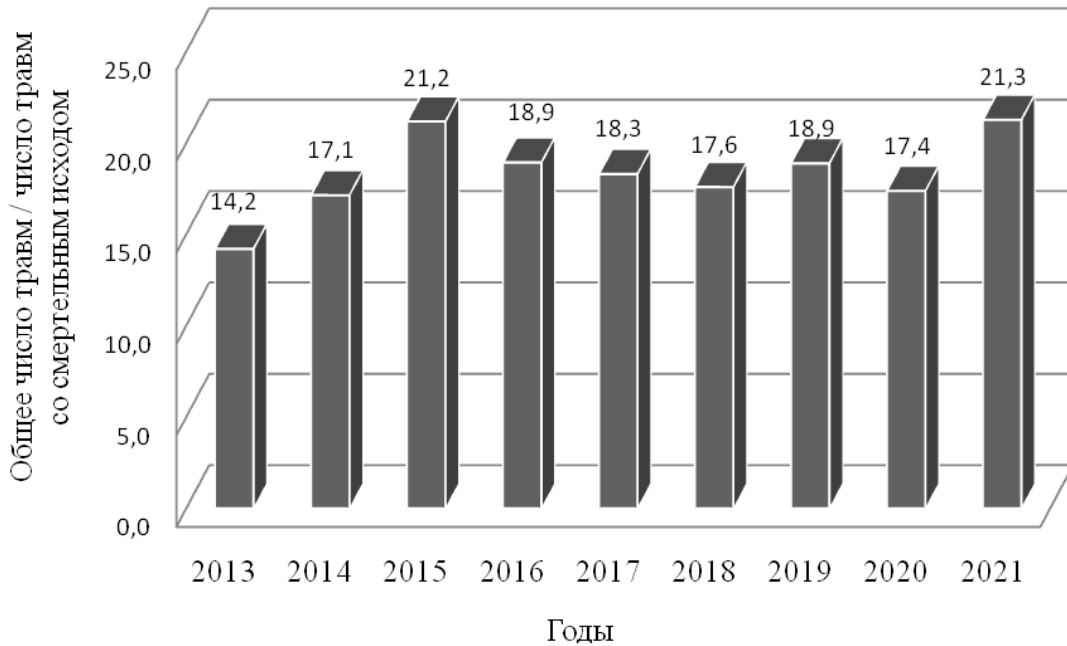


Рис. 4. Динамика отношения общего числа производственных травм к числу травм со смертельным исходом в Республике Беларусь (2013–2021 гг.)

различия в регионах факторов, формирующих данный показатель.

Статистически значимая корреляция показателей травматизма со смертельным исходом выяв-

лена только между Минской областью и Республикой Беларусь ( $\rho=0,72$ ;  $p<0,05$ ), корреляционных связей между регионами вообще не найдено. Это свидетельствует о том, что обуславливающие

Таблица 1

**Статистически значимые коэффициенты корреляции между показателями производственного травматизма в Республике Беларусь и ее регионах**

Регион	Коэффициент корреляции $\rho$ при $p<0,05$							
	Республика Беларусь	Минск	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	Минская область	Могилевская область
Республика Беларусь	1,0	0,73	0,73	0,83	0,77	0,82	0,94	–
Минск	0,73	1,0	0,78	–	–	0,69	–	–
Брестская область	0,73	0,78	1,0	–	–	–	0,70	–
Витебская область	0,83	–	–	1,0	0,78	0,70	0,82	–
Гомельская область	0,77	–	–	0,78	1,0	0,76	–	0,73
Гродненская область	0,82	0,69	–	0,70	0,76	1,0	0,71	–
Минская область	0,94	–	0,70	0,82	–	0,71	1,0	–
Могилевская область	–	–	–	–	0,73	–	–	1,0

смертельный исход факторы еще более индивидуальны в отдельных регионах, чем те, которые влияют на уровень травматизма в целом и могут быть связаны как с преобладанием тех или иных сфер трудовой деятельности, так и с уровнем медицинской помощи при несчастных случаях на производстве. Подтверждением этому может служить и тот факт, что зависимость между общим показателем производственного травматизма и производственного травматизма со смертельным исходом не выявлена ни в г. Минске и ни в одной из областей, кроме Минской, где, как и в целом по стране, определяется прямая сильная корреляция между этими двумя показателями ( $\rho=0,96$ ;  $p<0,05$  и  $\rho=0,72$ ;  $p<0,05$  соответственно).

Среднегодовой темп прироста (убыли) общего показателя производственного травматизма, а также травматизма со смертельным исходом представлен в табл. 2.

Из приведенных данных следует, что, в соответствии со значением среднегодового темпа прироста (убыли), динамика числа травмированных на 1000 работающих по Республике Беларусь в целом, а также по Минской области отсутствует, в Брестской области и г. Минске она оценивается как отрицательная умеренная, а в Витебской, Гомельской, Гродненской и Могилевской областях – как умеренная положительная.

Динамика числа травмированных со смертельным исходом на 1000 работающих по Республике Беларусь, в г. Минске, Витебской, Гродненской и Могилевской областях – выраженная отрицательная, в Брестской и Гомельской областях – умеренная отрицательная, в Минской области динамика отсутствует.

Таким образом, значения среднегодового темпа прироста свидетельствуют о том, что уровень травматизма со смертельным исходом характери-

зуется выраженной отрицательной динамикой как в стране в целом, так и в большинстве ее регионов, в то время как общий показатель демонстрирует умеренную отрицательную динамику только в г. Минске и Брестской области, из чего следует, что доля смертельно травмированных среди всех, получивших травму на производстве, должна снижаться, что и подтверждается данными, приведенными на рис. 5.

Как в 2013, так и в 2021 гг. наименьшая часть травм заканчивалась смертельным исходом в г. Минске (3,7% и 1,4% из числа всех травмированных соответственно), при этом, показатель снизился в 1,5 раза за указанный период. Максимальное снижение доли смертельных исходов (в 3,6 раза) наблюдалось в Гродненской области, в то время как в Брестской и Минской областях отмечен даже незначительный рост показателя. Разница между показателем 2013 и 2021 г. была статистически значимой в целом по стране (7,0% и 4,7%,  $p<0,05$ ), в Витебской (11,9% и 4,3%,  $p<0,01$ ), Гродненской (7,1% и 4,3%,  $p<0,05$ ) и Могилевской (10,3% и 5,0%,  $p<0,05$ ) областях.

Структура производственного травматизма в Республике Беларусь в зависимости от сферы деятельности пострадавших, по данным 2021 г., представлена на рис. 6. Самая значительная доля потерпевших от несчастных случаев на производстве приходилась на занятых в промышленности (35%). На втором месте оказались работники сельского, лесного и рыбного хозяйства (24%), на третьем – строительства (14%), за ними следуют работники, занимающиеся оптовой и розничной торговлей, ремонтом автомобилей и мотоциклов (7%), транспортной деятельностью, складированием, почтовой и курьерской деятельностью (6%), здравоохранением и социальными услугами (4%) и прочими сферами деятельности (10%).

Таблица 2

**Среднегодовой темп прироста показателей производственного травматизма (на 1000 работающих) в Республике Беларусь (2013–2021 гг.)**

Регион	Среднегодовой темп прироста (снижения) числа травмированных на 1000 работающих (в процентах)	Среднегодовой темп прироста (снижения) числа травмированных со смертельным исходом на 1000 работающих (в процентах)
Республика Беларусь	0	-5,1
Минск	-3,5	-14,8
Брестская область	-2,1	-1,02
Витебская область	2,2	-10,0
Гомельская область	2,5	-3,8
Гродненская область	1,9	-12,6
Минская область	-0,53	0,7
Могилевская область	3,3	-5,5

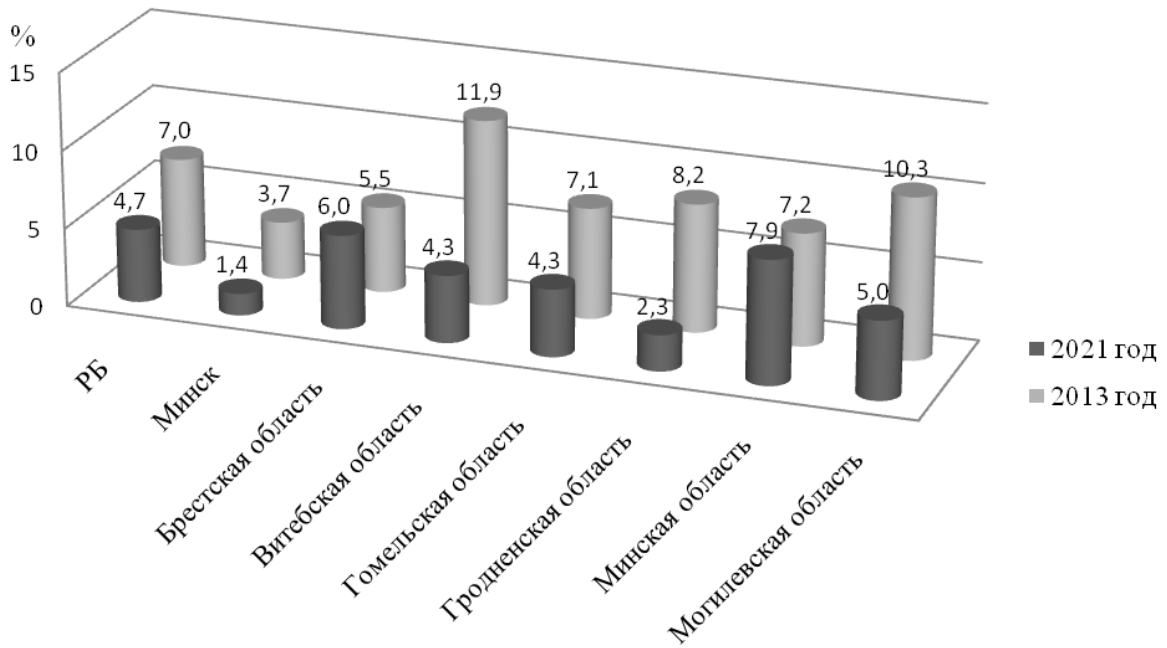


Рис. 5. Доля погибших от производственных травм среди всех травмированных на производстве в Республике Беларусь и ее регионах в 2013 и 2021 гг.



Рис. 6. Структура производственного травматизма в Республике Беларусь в 2021 г. в зависимости от сферы деятельности потерпевших

На рис. 7 представлена структура погибших от производственных травм со смертельным исходом в Республике Беларусь в 2021 г. в зависимости от сферы их трудовой деятельности. Она несколько отличается от структуры всех травмированных независимо от исхода. Среди погибших от производственных травм на первое место вышли занятые в сельском, лесном и рыбном хо-

зяйстве (35%), «оттеснив» на вторую позицию работников промышленности (27%). Занятые в сфере строительства остались на третьем месте (18%). Следующие две позиции также поменялись местами – занятые транспортной деятельностью, складированием, почтовой и курьерской деятельностью (9%) вышли на четвертое место, а представители сферы оптовой и розничной торговли, ремонта





Рис. 7. Структура производственного травматизма со смертельным исходом в Республике Беларусь в 2021 г. в зависимости от сферы деятельности погибших

автомобилей и мотоциклов (6%) – на пятое, сфера здравоохранения и социальных услуг (1%) осталась на шестой позиции, а доля прочих сфер деятельности снизилась с 10 до 2%.

Результаты исследования производственного травматизма в разных сферах трудовой деятельности в Республике Беларусь (по данным 2021 г.) представлены на рис. 8 и 9.

Самой травмоопасной сферой деятельности из 6 лидирующих в Республике Беларусь является сель-

ское, лесное и рыбное хозяйство, где уровень травматизма составляет 1,2‰. В строительстве этот показатель на 25%, а в промышленности на 50% ниже, чем в сельском хозяйстве (0,9‰ и 0,6‰ соответственно), транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность располагаются на четвертом месте с показателем 0,4‰, оптовая и розничная торговля; ремонт автомобилей и мотоциклов делят пятое и шестое места со сферой здравоохранения и социальных услуг (0,2‰).



Рис. 8. Производственный травматизм среди населения Республики Беларусь, занятого в разных сферах деятельности (2021 г.)

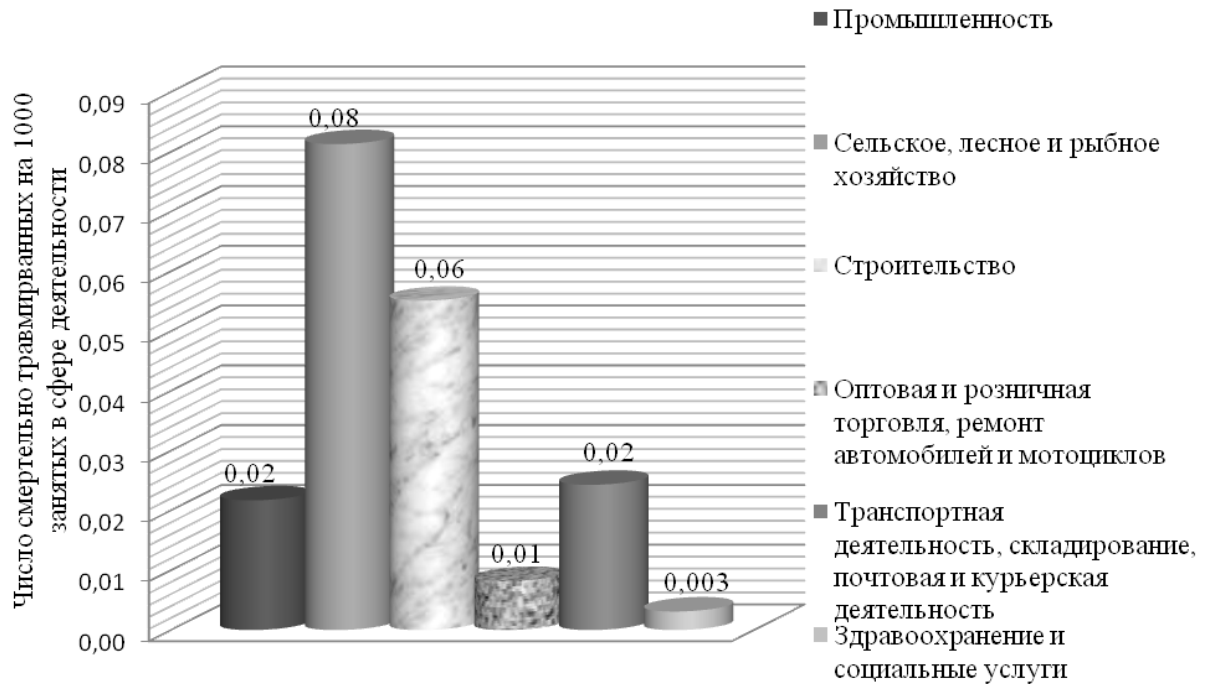


Рис. 9. Производственный травматизм со смертельным исходом среди населения Республики Беларусь, занятого в разных сферах деятельности (2021 г.)

Показатели производственного травматизма со смертельным исходом среди населения Республики Беларусь, занятого в разных сферах деятельности, представлены на рис. 9.

Как и при анализе данных по общему показателю травматизма, на первом месте располагается сельское, лесное и рыбное хозяйство, на втором – строительство, третье место делит промышленность с транспортной деятельностью, складированием, почтовой и курьерской деятельностью.

Между общим показателем травматизма на производстве и травматизмом со смертельным исходом имеется сильная положительная корреляционная зависимость ( $\rho=0,97$ ;  $p<0,05$ ).

#### Выводы:

1. Динамика показателя общего производственного травматизма в целом по Республике Беларусь за период 2013–2021 гг. отсутствует, в то время как производственный травматизм со смертельным исходом характеризуется выраженной отрицательной динамикой.

2. В большинстве регионов Беларуси имеет место выраженная отрицательная динамика производственного травматизма со смертельным исходом, показатель общего травматизма демонстрирует умеренную отрицательную динамику только в Минске и Брестской области, в Минской области динамика отсутствует, а в остальных регионах динамика умеренная положительная.

3. Самой травмоопасной сферой деятельности в Беларуси является сельское, лесное и рыбное хозяйство, лидирующее не только по общему числу травм, но и по числу травм со смертельным исходом на 1000 работающих, второе место занимает строительство, третье – промышленность.

4. Различия в уровнях и характере динамики производственного травматизма между регионами Республики Беларусь могут быть связаны с различиями в соотношении числа занятых в разных сферах производства.

5. Соотношение общего количества производственных травм и травм со смертельным исходом, очень существенно отличающееся от такового в развитых странах, может указывать на неполноту регистрации несчастных случаев на производстве, которые не закончились смертью пострадавших.

#### Литература

1. Регионы Республики Беларусь: стат. ежегодник / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь; под ред. И.В.Медведевой [и др.]. – Минск, 2014–2022.
2. Дегаев, Е.Н. Особенности снижения производственного травматизма в России и за рубежом / Е.Н.Дегаев, Р.А.Король, А.Д.Плотников // Строительство и архитектура. – 2023. – Т.11, №1 (38). – С.25. DOI: 10.29039/2308-0191-2022-11-1-25-25.
3. Тихонова, Г.И. Многолетний анализ особенностей учета несчастных случаев на производстве в России [Электронный ресурс] / Г.И.Тихонова, А.Н.Чуранова // Демографическое обозрение. – 2019.



- №2. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mnogoletniy-analiz-osobennostey-uchetneshastnych-sluhaev-na-proizvodstve-v-rossii>. – Дата доступа: 21.04.2023.
4. Федорец, А.Г. Системный анализ сущности и структуры риска в сфере обеспечения безопасности труда / А.Г.Федорец // Безопасность в техносфере. – 2014. – №1. – С.15–23.
5. Литвинов, Р.А. Формирование систем управления охраной труда. Тенденции на международном уровне / Р.А.Литвинов // Охрана труда и техника безопасности в строительстве. – 2013. – №4. – С.12–18.
6. Сугак, Е.Б. Природа производственного травматизма в аспекте управления профессиональными рисками / Е.Б.Сугак // Безопасность жизнедеятельности. – 2015. – №7. – С.3–7.

## OCCUPATIONAL INJURIES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

A.N.Cherevko, L.N.Lomat, S.V.Kunitskaya, A.F.Perkovskaya, I.N.Girko

Belarusian State Medical University, 83, Dzerzhinsky Ave., 220116, Minsk, Republic of Belarus

Occupational injuries indicators in the Republic of Belarus for the period of 2013–2021 have been studied. It is established that general occupational injuries indicator dynamics in the Republic of Belarus as a whole for the specified period is absent, while fatal occupational injuries are characterized by pronounced negative trend. The most traumatic field of activity in Belarus is agriculture, forestry and fisheries, leading both in total number of injuries and in number of fatal injuries per 1000 employees, construction sector takes second place, and industrial sector is in third place. Pronounced negative trend in fatal occupational injuries takes place in most regions of Belarus, overall injury rate shows moderate

negative trend only in Minsk and in Brest Region, there is no dynamics in Minsk Region, and moderate positive trend is observed in other regions of the Republic of Belarus. Total number of occupational injuries and fatal injuries rates ratio very significantly differs from this ratio in developed countries. This may indicate an underreporting of occupational accidents that have not result in victim death.

Keywords: occupational injuries; fatal injuries; dynamics; Republic of Belarus.

### Сведения об авторах:

**Черевко Алла Николаевна**, канд. мед. наук, доцент; УО «Белорусский государственный медицинский университет», кафедра общественного здоровья и здравоохранения, доцент; e-mail: Cherevko.alla.nikolaevna@gmail.com.

**Ломать Леонид Николаевич**, канд. мед. наук, доцент; УО «Белорусский государственный медицинский университет», кафедра общественного здоровья и здравоохранения, доцент; e-mail: Lomatln@tut.by.

**Куницкая Светлана Васильевна**; УО «Белорусский государственный медицинский университет», кафедра общественного здоровья и здравоохранения, старший преподаватель; e-mail: Sveta711121@mail.ru.

**Перковская Алла Федоровна**, канд. мед. наук, доцент; УО «Белорусский государственный медицинский университет», кафедра общественного здоровья и здравоохранения, доцент; e-mail: alla.perkovskaya@gmail.com.

**Гирко Ирина Николаевна**; УО «Белорусский государственный медицинский университет», кафедра общественного здоровья и здравоохранения, старший преподаватель; e-mail: ingirko@mail.ru.

Поступила: 10.05.2023 г.