

Экономические последствия гололедного травматизма в регионах РФ

И. М. Сосенкина¹, Н. А. Осокин¹, А. Ю. Климентова²

¹ Финансовый университет при Правительстве РФ

² Ассоциация зимнего содержания дорог

АННОТАЦИЯ

За последние годы зимой наблюдается динамика увеличения случаев травматизма, связанного с зимней скользкостью, на улицах населенных пунктов. Непосредственно травмы негативно влияют на качество жизни и затраты конкретных людей, а косвенно – на экономические показатели различных организаций и фондов, к которым имеет отношение пострадавший. Проанализированы затраты и упущенная выгода организаций, муниципалитетов и государства, обусловленные зимним травматизмом населения. С этой целью проведен анализ зарубежных и российских исследований и различных аспектов травматизма, связанного с управляемой причиной – гололедом. Разработаны инструментарий и методика расчета. Результаты исследования указывают на то, что травматизм из-за гололеда может иметь существенный негативный эффект на экономику регионов за счет снижения ВРП примерно на 0,1 п.п. В качестве рекомендаций предлагается совершенствовать существующую систему статистического мониторинга травматизма в осенне-зимний период и внедрять эффективные методы предотвращения образования наледи.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

гололед, травматизм, утраченные годы здоровой жизни, DALY, экономический эффект.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Сосенкина И. М., Осокин Н. А., Климентова А. Ю. Экономические последствия гололедного травматизма в регионах РФ // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2019. № 1. С. 58–69. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-1-58-69.

Economic Impact of Ice and Snow Related Injuries in Russian Regions

Irina M. Sosenkina¹, Nikita A. Osokin¹, Anna Yu. Klimentova²

¹ Financial University under the Government of the Russian Federation

² Association for Winter Road Maintenance

ABSTRACT

In recent years, there has been a dynamic increase in injuries associated with winter slippery conditions on the streets of settlements. Injuries directly affect the quality of life and costs of specific people, and indirectly – the economic performance of various organizations and foundations to which the injured is related. The costs and loss of profit of organizations, municipalities and the state, due to the winter injuries of the population are analyzed. To this end, an analysis of foreign and Russian studies and various aspects of injuries associated with a controlled cause, icing has been carried out. Developed tools and methods of calculation. The results of the paper indicate that injuries derived from winter slipperiness can have a substantial negative effect on a region's economy by decreasing its GDP by more than 0.1%. In conclusion the authors stress the importance of enhancing the current statistical monitoring system in Russia to help prevent winter related injuries and implement efficient methods of preventing road icing to minimize the negative economic impact.

KEYWORDS:

ice, injury, disability-adjusted life year, DALY, economic impact.

FOR CITATION:

Sosenkina, I. M., Osokin N.A., Klimentova. A. Yu. Economic Impact of Ice and Snow Related Injuries in Russian Regions. *Strategic Decisions and Risk Management*. 2019;10(1):58–69. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-1-58-69.

1. ВВЕДЕНИЕ

Суровые климатические условия зачастую оборачиваются негативными последствиями, которые не всегда очевидны с первого взгляда. В данном случае речь идет о гололеде и травматизме. Исследования данной проблематики проводятся, прежде всего, в Дании, Швеции, Норвегии, Финляндии, Канаде, США. Объектом исследования становится не только статистика, но и сферы деятельности пострадавших, места получения травм и прочие характеристики (Ali, Willett, 2015). Проблема гололеда и травматизма существует и в России, причем соответствующая статистика ежегодно только увеличивается. Среди причин временной нетрудоспособности населения России травматизм из-за гололеда составляет порядка 15% и становится причиной 15–20% случаев инвалидности (Аксенова, 2014). Различные травмы занимают второе место среди причин инвалидности населения и первое – среди причин смертности (Юрков, 2007).

В последние годы из-за ухудшающихся погодных условий (ледяные дожди, резкие перепады температуры, рост числа «переходов через ноль») травмы оказываются сравнительно более тяжелыми, чаще имеет место летальный исход. Наряду с авариями из-за неудовлетворительных условий на дорогах уровень травматизма пешеходов является одним из ключевых показателей, отражающих качество зимнего содержания дорог (Abeyssekera, Gao, 2001; Коновалов, 2007; Гречухин, 2012; Царегородцев, Швецов, 2011).

Цель данной статьи – провести анализ последствий травматизма из-за гололеда и дать их экономическую оценку. Рассмотрены потенциальные экономические издержки различных субъектов экономической деятельности, возникающие в результате получения травм населением. Оценено влияние уровня гололедного травматизма на финансовые издержки различных организаций и самого пострадавшего исходя из различных условий и параметров.

2. ТРАВМАТИЗМ ИЗ-ЗА ГОЛОЛЕДА И НЕТРУДОСПОСОБНОСТЬ ГРАЖДАН

По всему миру городские жители чаще всего обращаются в травмпункты в связи с травмами из-за гололеда («Ледяной» травматизм, 2017; Abeyssekera, Gao, 2001; Ruotsalainen, Ruuhela, Kangas, 2004). Так, в Швеции каждую зиму так поступают более 100 тысяч пешеходов (Abeyssekera, Gao, 2001). В Финляндии ежегодно регистрируется 50 000–70 000 случаев падения пешеходов и велосипедистов из-за того, что дороги покрыты льдом и снегом (Williams, 2016). В Канаде только в Торонто по той же причине почти 30 000 человек обратились в больницы с 2006 по 2015 год («Ледяной» травматизм, 2017). В США порядка 5% от всех заявлений о потере трудоспособности вызваны травмами на обледенелых дорогах. Такие падения происходят в шесть раз чаще, чем падения с лестниц, зданий и т.п. (Dawson, 2013). Нетрудоспособность из-за травм требует затрат на медицинское обслуживание. По данным исследования, проведенного департаментом занятости штата Мэн (США), несчастные случаи по причине

гололедного травматизма приводят к тому, что в среднем теряется более 25 000 дней рабочего времени (Dawson, 2013).

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в Европе травматизм (в том числе от падений) является ведущей причиной смерти людей в возрасте от 5 до 49 лет – 6,1% всех смертельных исходов. ВОЗ выделяет три основные причины смерти от травм: самопричиненное насилие (123 000 случаев), дорожно-транспортный травматизм (92 000 случаев) и падения (78 000 случаев), которые в совокупности дают более половины смертности. Падения относятся к непреднамеренным травмам. Ежегодно из-за травм (умышленных и непреднамеренных) происходит 10% всех случаев смерти и 16% всех случаев инвалидности (Травматизм в Европе, 2014). На каждый случай смерти, по оценкам ВОЗ, приходится 24 случая госпитализации и 145 обращений за амбулаторной помощью (Травматизм в Европе, 2014).

Травматизм также приводит к увеличению такого показателя, как годы жизни, скорректированные из-за нетрудоспособности (Disability-adjusted life year, DALY) в результате преждевременной смерти, болезни, травмы или инвалидности. Один DALY равен одному году жизни, утраченному по вышеуказанным причинам. В 2011 году в Европе в результате травм было потеряно 32 млн DALY, прежде всего из-за падений (23%), травм, полученных в ДТП (21%) и самопричиненного насилия (17%) (рис. 1) (Травматизм в Европе, 2014).



Рис. 1. Доля различных причин утраты лет здоровой жизни в Европе в 2011 г. (Травматизм в Европе, 2014)

Со стороны исследовательского сообщества наибольший интерес вызывают экономические издержки от дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах. При этом проблема финансовых последствий от гололедного травматизма на пешеходных дорожных участках не столь широко изучена как российскими, так и зарубежными учеными. В Европейском Союзе потеря валового внутреннего продукта государства от дорожно-транспортных происшествий может составлять до 4% (Травматизм в Европе, 2014). Вероятность получить травму или погибнуть от травмы в 3–4 раза больше у людей, имеющих низкий доход и проживающих в странах с низким и средним уровнем доходов. Также отмечается увеличение травм у лиц, находящихся в состоянии алкогольного опьянения (Предупреждение травматизма в Европе, 2010; Травматизм и насилие, 2006; Коновалов, 2008).

По данным исследований отечественных ученых, в структуре причин обращений за медицинской помощью

уличные травмы составляют около 32% в Санкт-Петербурге и порядка 40% в Астрахани. В Астрахани объемы уличного травматизма с 2006 по 2010 год увеличились более чем в 1,7 раза (Гречухин, 2012), притом 70% уличных травм были вызваны изменением погодных условий (Коновалов, 2008; Гречухин, Одиноченко, Зимний и др., 2011).

Для предотвращения травматизма из-за гололеда необходимо четко понимать специфику причинных факторов. Погодный фактор отличается сезонностью: большинство травм произошло зимой, при перепадах температуры. Социальный фактор выражен в том, что травмам больше всего подвержены пенсионеры (O'Neill, 2016) и занятое население (Ali, Willett, 2015).

По виду травм лидируют переломы и вывихи (более 40% всех случаев), ушибы мягких тканей и растяжения (более 50% случаев), легкие ранения (около 2%). Что касается локализации, чаще всего имеют место повреждения нижних конечностей (более 40%), далее повреждения верхних конечностей, таза и копчика (около 30 и 20% соответственно) (Юрков, 2007; Гречухин, Одиноченко, Зимний и др., 2011; Коновалов, 2008). При сложных переломах период восстановления трудоспособности может достигать 10–12 недель, а значит, пострадавший будет долго отсутствовать на рабочем месте (Травматология, 2008).

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК

Существенная доля работающего населения среди пострадавших и тяжесть травм требуют дополнительных исследований, с тем чтобы выявить возможные материальные последствия для различных субъектов экономики.

Статистика центров по профилактике и контролю заболеваний США показывает, что каждый год расходы, связанные с падениями на скользкой обледенелой поверхности, превышают 34 млрд долл., две трети этой суммы уходит на лечение. Как правило, большая часть расходов на лечение покрывается за счет страховых взносов работодателя или личных страховых взносов пострадавшего, однако итоговое требование к страховой компании/фонду может значительно превышать сумму выплат. Выплаты не покрывают затрат на медикаментозное лечение, физиотерапию и содержание медицинского оборудования. При подсчете совокупных экономических издержек от травматизма становится ясно, что травматизм из-за гололеда чреват большими издержками не только для пострадавшего, но и для работодателя (Estimating the economic costs, 2012).

Таблица 1
Потенциальные издержки субъектов экономики, вызванные травматизмом среди пешеходов из-за гололеда

Субъект	Виды издержек
Издержки работодателей (прямые)	Пособие по временной нетрудоспособности, выплачиваемое работникам за первые три дня больничного. Дополнительные расходы работодателя, чтобы компенсировать сотруднику затраты, которых требует: <ul style="list-style-type: none"> оказание квалифицированной платной медицинской помощи; покупка медикаментов; покупка специальных средств, необходимых для ухода за пострадавшим; оплата услуг, необходимой техники или транспорта для его перевозки
Издержки работодателей (косвенные)	Издержки, связанные со снижением производительности труда в результате отсутствия на рабочем месте травмированного сотрудника, обуславливают: <ul style="list-style-type: none"> ухудшение качества произведенной продукции (оказанных услуг); увеличение сроков выпуска продукции (оказания услуг); сокращение объемов продукции (оказанных услуг). Издержки на компенсацию времени переработки сотрудников, исполняющих обязанности отсутствующего травмированного сотрудника. Дополнительные затраты на отбор, привлечение и обучение нового персонала, если травмированный работник не может вернуться на место работы по состоянию здоровья
Издержки сотрудников (прямые)	Затраты на медикаменты и прочие медицинские услуги для восстановления после травмы
Издержки сотрудников (косвенные)	Потеря части заработной платы, которую травмированный сотрудник недополучил в результате отсутствия на рабочем месте из-за травмы. Затраты, связанные с поиском новой работы, если сотрудник не имеет возможности вернуться на прежнее место работы
Государственные издержки (прямые)	Затраты на медицинское обслуживание и выплату пособий по временной нетрудоспособности из средств Фонда социального страхования с четвертого дня больничного. Субсидии и выплаты для замены заработной платы пострадавшего в случае, если он не имеет возможности вернуться на прежнее место работы. Субсидии и выплаты в случае наступления инвалидности. Использование служб общественного здравоохранения для транспортировки пострадавшего. Недополученные налоговые отчисления
Государственные издержки (косвенные)	Косвенное снижение валового регионального продукта в результате снижения производительности компании в связи с отсутствием сотрудника на рабочем месте

Согласно российскому законодательству, после того как работающий человек получил травму из-за гололеда, возникают правовые отношения, в которые вовлечены:

- пострадавший – пешеход (сотрудник организации), получивший травму на льду и временно потерявший трудоспособность;
- организация, в которой работает пострадавший и которая производит регулярные отчисления в Фонд социального страхования Российской Федерации;
- государство в лице Фонда социального страхования Российской Федерации.

В табл. 1 указаны основные потенциальные экономические издержки, прямые и косвенные, для указанных субъектов. В соответствии с законодательством пострадавший имеет возможность взыскать убытки, связанные с лечением, если будет доказана вина организации, обслуживающей территорию, где произошло падение (Гражданский кодекс, 1996).

4. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

С целью оценки потенциальных экономических эффектов, связанных с травматизмом по причине зимней скользкости, авторами разработан модельный инструментарий. Сформированный инструментарий позволяет оценить последствия (выраженные в денежной форме) травм по причине гололеда или снега на пешеходных участках дороги. При оценке экономических последствий от травматизма использованы:

- *демографические показатели:*
 - численность населения города;
 - количество пострадавших;
 - количество госпитализированного населения;

- численность занятого населения;
- структура занятого населения по возрастным группам;
- структура занятого населения по уровню образования;
- *экономические показатели:*
 - валовой региональный продукт города;
 - величина прожиточного минимума;
 - среднемесячная номинальная начисленная заработная плата;
 - рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг);
 - ставка НДС;
 - ставки страховых взносов на пенсионное, социальное и медицинское страхование;
 - ставка налога на прибыль;
 - данные о расходах муниципального и регионального бюджетов;
 - данные о доходной части бюджета города, в том числе доход от получения НДС;
 - данные о расходах бюджетов ФСС, ФОМС, ПФР;
 - *дополнительные показатели:*
 - нормативы финансовых затрат на единицу объема оказываемой медицинской помощи;
 - перечень лекарственных препаратов, используемых при травмах, и их цена (Федеральная служба, [б.г.]).

Расчеты потенциальных эффектов проведены с разделением на макро- и микроуровень. К макроуровню относятся влияние на валовой региональный продукт и эффекты для муниципального и регионального бюджетов региона, к микроуровню – эффекты для работодателя и для пострадавшего.

Для муниципального и регионального бюджетов, Фонда социального страхования и Фонда обязательного медицинского страхования эффекты рассчитаны как сумма расходов на медицинское обслуживание и недополученных налогов (табл. 2).

Таблица 2
Формирование эффекта для хозяйствующих субъектов на макроуровне

Хозяйствующий субъект	Эффект для хозяйствующего субъекта
Фонд обязательного медицинского страхования	Увеличение расходов на медицинское обслуживание пострадавших: <ul style="list-style-type: none"> • оплата вызова скорой медицинской помощи; • оплата госпитализации в медицинские организации (26% от затрат на 1 госпитализацию); • оплата оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях (47% от затрат на 1 посещение). Снижение поступления страховых взносов в ФОМС
Фонд социального страхования	Компенсация по больничным листам пострадавших. Снижение поступления страховых взносов в ФСС
Пенсионный фонд РФ	Снижение поступления страховых взносов в ПФР
Региональный бюджет	Увеличение расходов на медицинское обслуживание пострадавших: <ul style="list-style-type: none"> • оплата вызова скорой медицинской помощи; • оплата госпитализации в медицинские организации (74% от затрат на 1 госпитализацию); • оплата оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях (53% от затрат на 1 посещение). Снижение поступлений от налога на прибыль
Муниципальный бюджет	Снижение поступлений от НДС

4.1. МАКРОУРОВЕНЬ

Расходы на медицинское обслуживание пострадавшего (вызов скорой медицинской помощи, госпитализацию в лечебное учреждение и оказание медицинской помощи в амбулаторных условиях (Постановление, 2015)) рассчитаны по формуле:

$$C = \sum N_i \text{НФЗ}_i, \quad (1)$$

где N_i – количество пострадавших лиц (в случае госпитализации – госпитализированного) в i -м регионе, чел.; НФЗ_i – нормативы финансовых затрат на единицу соответствующего объема медицинской помощи, руб./обращение.

Распределение затрат на медицинское обслуживание пострадавшего между ФОМС и региональным бюджетом происходит путем умножения расходов на одного пострадавшего на соответствующую долю затрат, отнесенных к расходам ФОМС или регионального бюджета (см. табл. 2).

Снижение поступления взносов в ФОМС, ФСС и ПФР рассчитывается по общей формуле:

$$\Delta_{\text{фонд}} = \frac{S}{n_{\text{дн}}} T_{\text{фонд}} t N, \quad (2)$$

где S – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб./чел./мес.; $n_{\text{дн}}$ – количество дней в месяце; $T_{\text{фонд}}$ – тариф страхового взноса в соответствующий фонд (ФОМС, ФСС, ПФР), %; t – длительность нетрудоспособности пострадавшего, дней; N – количество пострадавших, чел.

Расходы ФСС, направленные на компенсацию по больничным листам пострадавших, рассчитаны по формуле:

$$C_{\text{ФСС}} = \left(N_{l_1} \frac{M}{n_{\text{дн}}} 0,6 + N_{l_2} \frac{S(1 - T_{\text{НДФЛ}})}{n_{\text{дн}}} 0,8 + N_{l_3} \frac{S(1 - T_{\text{НДФЛ}})}{n_{\text{дн}}} \right) (t - t_{\text{раб}}), \quad (3)$$

где l_1, l_2, l_3 – доли занятых моложе 24 лет, 25–29, 30 лет и более в экономике, % соответственно; M – величина прожиточного минимума на душу населения, руб./мес.; $T_{\text{НДФЛ}}$ – ставка НДФЛ, %; $t_{\text{раб}}$ – количество дней временной нетрудоспособности, оплачиваемое работодателем.

Снижение поступления налога на прибыль может быть рассчитано по формуле:

$$\Delta I = I_{\text{сниж}} - I_{\text{тек}}, \quad (4)$$

где $I_{\text{сниж}}$ – объем поступлений в бюджет от налога на прибыль при снижении ВРП в результате приостановления экономической активности травмированных в регионе, млн руб.; $I_{\text{тек}}$ – объем поступлений в бюджет от налога на прибыль при фактическом объеме ВРП, млн руб.

Налоговые поступления распределяются следующим образом: 17% объема поступает в региональный бюджет, 3% – в федеральный бюджет (Налоговый кодекс, 2000, гл. 25). Объем поступлений от налога на прибыль рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{тек}} = \frac{G}{365} \bar{t} R_{\text{пр}} T_{\text{нп}}, \quad (5)$$

где G – валовой региональный продукт в основных ценах, млн руб.; \bar{t} – средняя длительность нетрудоспособности

пострадавших региона, дней; $R_{\text{пр}}$ – рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), %; $T_{\text{нп}}$ – ставка налога на прибыль, %.

При снижении ВРП в результате приостановления экономической активности травмированных объем поступлений в бюджет от налога на прибыль рассчитывается по следующей формуле:

$$I_{\text{сниж}} = \left(\frac{G}{365} t - G_{\text{упущ}} \right) R_{\text{пр}} T_{\text{нп}}, \quad (6)$$

где $G_{\text{упущ}}$ – потенциальная упущенная выгода в объеме недополучения части ВРП.

Оценка размера упущенной выгоды для экономики региона имеет ряд методологических особенностей. На формирование ВРП влияют стоимость основных фондов, инвестиции в основной капитал, среднегодовая численность занятых в экономике, а также человеческий капитал. Последнее понятие объединяет множество факторов: воспитание, здоровье, культура, качество и уровень жизни, при этом ключевым фактором развития человеческого капитала является образование (Ямилова, Нигматуллина, 2014; Прокофьева, Рыбаков, Пчелкина, 2012).

Существенное влияние на ВРП оказывает уровень образования населения, занятого в экономике региона (Игнатьев В.М., 2015; Асп, Ухмаваара, 1999; Лапочкина, 2009; Кузин, Кузин, 2017; Корицкий, 2009; Ханушек, Вессман, 2007; Ваганова А.С., 2014; Нежежин, Новичкова, Пархоцик, 2014). При увеличении инвестиций в образование на 1 рубль ВРП на душу населения увеличивается почти на 12 руб. (Игнатьев, 2015). Таким образом, предлагается рассчитывать потенциальный негативный эффект на ВРП исходя из вклада пострадавшего в ВРП с поправкой на уровень образования:

$$G_{\text{упущ}} = \left(\frac{Gk_1}{365} \frac{N_{\text{во}} N_w}{t} \right) + \left(\frac{Gk_2}{365} \frac{N_{\text{спо}} N_x}{t} \right) + \left(\frac{Gk_3}{365} \frac{N_{\text{со}} N_y}{t} \right) + \left(\frac{Gk_4}{365} \frac{N_{\text{но}} N_z}{t} \right), \quad (7)$$

где k_1, k_2, k_3, k_4 – коэффициент влияния уровня образования (высшего, среднего профессионального, среднего общего, основного общего (отсутствия) соответственно) на ВРП (показывает долю вклада фактора «уровень образования» на ВРП); $N_{\text{во}}, N_{\text{спо}}, N_{\text{со}}, N_{\text{но}}$ – количество занятого в экономике населения с высшим, средним профессиональным образованием, средним образованием, с основным общим/отсутствием образования, чел., соответственно; w, x, y, z – структура занятых по уровню образования (высшего, среднего профессионального, среднего общего, основного общего (отсутствия) соответственно), %.

4.2. МИКРОУРОВЕНЬ

Эффекты для работодателя рассчитываются следующим образом:

$$\Delta_{\text{раб}} = B_{\text{раб}} + H + E, \quad (8)$$

где $B_{\text{раб}}$ – упущенная выгода работодателя от отсутствия пострадавшего на рабочем месте, руб.; H – оплата больничных листов пострадавших, руб.; E – экономия работодателя по оплате труда пострадавшего, руб.

Упущенная выгода работодателя может быть рассчитана следующим образом:

$$B_{\text{раб}} = \left((Nw \frac{s}{n_{\text{мес}}} \bar{t} k_1) + (Nx \frac{s}{n_{\text{мес}}} \bar{t} k_2) + (Ny \frac{s}{n_{\text{мес}}} \bar{t} k_3) + (Nz \frac{s}{n_{\text{мес}}} \bar{t} k_4) \right) / T_{\text{ФОТ}}, \quad (9)$$

где $T_{\text{ФОТ}}$ – доля фонда оплаты труда в себестоимости продукции в зависимости от вида экономической деятельности, %.

Работодатель оплачивает первые три дня больничного пострадавших (Федеральный закон, 2006), сумма рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{бол}} = \left(Nl_1 \frac{M}{n_{\text{мес}}} 0,6 + Nl_2 \frac{s(1 - T_{\text{ИДФЛ}})}{n_{\text{мес}}} 0,8 + Nl_1 \frac{s(1 - T_{\text{ИДФЛ}})}{n_{\text{мес}}} \right) t_{\text{раб}}, \quad (10)$$

Экономия работодателя по оплате труда пострадавшего может быть рассчитана по формуле:

$$E_{\text{раб}} = \frac{NS + (NSF)}{n_{\text{мес}}} t, \quad (11)$$

где F – суммарная ставка страховых взносов, отчисляемая в ФСС, ФОМС и ПФР, %.

Эффекты для работника рассчитаны:

$$\Delta In = \Delta S + \Delta W + C_{\text{л}}; \quad (12)$$

$$\Delta S = \frac{NS(1 - T_{\text{ИДФЛ}})}{n_{\text{мес}}} t; \quad (13)$$

$$\Delta W = C_{\text{фсс}} + C_{\text{б}}; \quad (14)$$

$$C_{\text{л}} = N \sum (b_i P_i), \quad (15)$$

где ΔS – неполученная зарплата; ΔW – полученная оплата по больничному листу; $C_{\text{л}}$ – затраты на лекарственные препараты¹; $C_{\text{фсс}}$ – оплата работодателем больничных листов за первые 3 дня болезни; $C_{\text{б}}$ – оплата ФСС больничного листа начиная с четвертого дня; b_i – количество лекарственного препарата определенного вида, шт.; P_i – цена соответствующего лекарственного препарата, руб.

Расчеты проведены исходя из среднего периода нетрудоспособности, равного 45 дням (Травматология, 2008). Сделано следующее допущение: при расчете эффекта для работодателя заработная плата сотрудников, выполняющих частично обязанности пострадавшего (при такой возможности), остается на неизменном уровне, то есть работодатель не несет дополнительных издержек по оплате сверхурочной работы (при ее наличии) сотрудникам, заменяющим пострадавшего.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛЬНЫХ РАСЧЕТОВ

На основе представленной методологии авторами был выполнен модельный расчет по городам Пермь, Омск, Воронеж, Самара. Эмпирические данные по уровню гололедного травматизма в анализируемых городах были получены по запросу информации от Ассоциации зимнего содержания дорог.

Проведенные модельные расчеты показывают, что экономические последствия от гололедного травматизма могут носить как положительный, так и отрицательный характер. Негативный эффект в первую очередь актуален для валового регионального продукта города/региона, бюджета регионального отделения Фонда социального страхования и самого пострадавшего. Условно положительный эффект могут получить работодатели, которые экономят на зарплате.

Для более точного расчета эффекта для работодателя предусмотрена возможность изменить вид экономической деятельности, преобладающей в рассматриваемом городе: «сфера услуг» и «материалоемкое производство», как два «пограничных» вида деятельности исходя из критерия «доля фонда оплаты труда в себестоимости продукции». Следовательно, имеет место различная потенциальная упущенная выгода работодателя из-за разного вклада работника (т.е. пострадавшего) в итоговые результаты деятельности организации.

Условно положительный эффект существенно снижается, если работник трудится не в сфере услуг, а в материалоемком производстве и его вклад в итоговые результаты деятельности компании варьирует (табл. 3). Данные о количестве пострадавших в результате травматизма были предоставлены по запросу от Ассоциации зимнего содержания дорог.

Таблица 3
Сравнение экономических эффектов для работодателя

Город	Количество пострадавших, чел.		Эффект для работодателя, млн руб.	
	абс.	отн., %	сфера услуг	материалоемкое производство
Пермь	7684	0,75	193,29	27,13
Самара	632	0,05	13,54	0,7
Омск	1500	0,13	35,77	4,53
Воронеж	6253	0,6	152,85	41,17

В табл. 4 отражены потенциальные последствия для различных участников экономической деятельности в случае получения травмы от гололеда в Перми, Омске², Воронеже, Самаре. Важно отметить, что на обоих уровнях полученные возможные эффекты для отдельных субъектов не могут быть суммированы прямым счетом, так как расходы одних участников экономических отношений являются одновременно доходами других. Например, расходы на оплату больничных листов за счет средств ФСС и за счет средств работодателя являются доходами пострадавших по больничным листам. Детализация укрупненных показателей на примере сферы услуг в Перми представлена в табл. 5.

Обобщенные результаты потенциальных последствий для различных участников экономической деятельности в расчете на одного человека в пределах города с населением более 1 млн человек и при длительности нетрудоспособности

¹ Использован стандартный минимальный набор лекарственных препаратов, назначенных при травмах.

² Данные по Омску приведены за 1 месяц 2017 года (за март), данные по остальным городам охватывают весь осенне-зимний период 2016–2017 годов.

Таблица 4
Потенциальные экономические эффекты от травматизма из-за гололеда за 2016–2017 гг., млн руб.

Показатель	Пермь	Самара	Омск	Воронеж
Макроуровень	– 1216,78	– 101,37	– 267,78	– 751,85
Влияние на валовой региональный продукт города (удельный вес в нем)	– 661,36 (– 0,158%)	– 45,91 (– 0,010%)	– 170,06 (– 0,027%)	– 474,72 (– 0,127%)
Эффект для бюджета, города, субъекта, ФСС, ФОМС, ПФР	– 555,43	– 55,47	– 97,72	– 277,13
Микроуровень	—	—	—	—
Эффекты для работодателя	193,29	13,54	35,77	152,85
Эффекты для работника	– 31,99	– 2,15	– 5,12	– 19,12

Примечание: «–» – потенциальный условно негативный эффект для субъекта; «+» – потенциальный условно положительный эффект.

Таблица 5
Потенциальные экономические эффекты от гололедного травматизма в г. Перми за 2016–2017 гг.

Показатель	Эффект, млн руб.	В отношении чего рассчитывается эффект	Эффект, %		
Макроуровень	–1216,78	—	—		
Макроэкономический эффект	–661,36	Валовой региональный продукт	–0,158		
Бюджетный эффект	–555,43	—	—		
Расходы на медицинское обслуживание:	–430,06	Бюджет ФОМС	—		
оплата вызова скорой медицинской помощи	–13,74				
оплата госпитализации в медицинские организации	–187,44			Региональный бюджет (74%), бюджет ФОМС (26%)	–0,408
оплата оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях	–24,59			Региональный бюджет (53%), бюджет ФОМС (47%)	–0,053
оплата больничных листов пострадавших за счет средств ФСС	–204,29	Бюджет ФСС	–1,742		
Налоговые поступления:	–44,91	—	—		
снижение платы НДС	–34,86	Муниципальный бюджет	–0,515		
снижение налога на прибыль	–10,05	региональный бюджет (17%), федеральный бюджет (3%)	–0,030		
Снижение платы страховых взносов в Фонды социального и медицинского страхования, Пенсионный фонд:	–80,45	Бюджеты ФСС, ФОМС, ПФР	—		
снижение платы страховых взносов в Фонд социального страхования	–7,78	Бюджет ФСС		–0,066	
снижение платы страховых взносов в Фонд обязательного медицинского страхования	–13,68	Бюджет ФОМС		–0,055	
снижение платы страховых взносов в Пенсионный фонд	–58,99	Бюджет ПФР		–0,049	
Микроуровень	—				
Эффекты для работодателя:	193,29				
упущенная выгода от отсутствия работника	–146,42				
оплата больничных листов	–8,89				
экономию на заработной плате	348,60				
Эффекты для работника:	–31,99	Доходы пострадавшего	–5,3		
ущерб из-за неполучения части заработной платы	–233,29				
полученная оплата по больничным листам	213,19				
затраты на лекарственные препараты	–11,88				

сти 45 дней представлены на рис. 2.

В городе с населением от 500 тыс. до 1,5 млн человек в среднем за зиму получают травмы из-за гололеда около 7000 человек. По результатам моделирования потенциальный негативный эффект может составить порядка 0,8–1,1 млрд руб. для одного города на макроуровне. В России 22 города имеют население от 500 тыс. чел. до 1 млн

человек и 13 городов более 1 млн человек, а значит, на федеральном уровне потенциальный негативный макроэкономический эффект от гололедного травматизма может составить более 30 млрд руб. в год.

Отдельно стоит рассмотреть экономические последствия для Фонда социального страхования, который несет основное бремя расходов по оплате больничных листов. Совокуп-

Экономический субъект	На что влияет	Эффект от 1 пострадавшего
Субъект Федерации	ВВП	↓ 80 - 110 тыс. рублей
	налоговые поступления	↓ 5 - 6 тыс. рублей
Фонд социального страхования	расход на медобслуживание	↑ 15 - 30 тыс. рублей
	расход на оплату больничных	↑ 24 - 26 тыс. рублей
Пострадавший	расходы на лекарственные средства	↑ 1,2 - 1,5 тыс. рублей
Организации	объем выплат заработной платы	↓ 40 - 45 тыс. рублей

Рис. 2. Модельный расчет экономических эффектов в случае травмы в расчете на одного человека

ный негативный эффект для ФСС (в виде оплаты больничных листов пострадавшим и больничных листов родителям пострадавших детей, а также снижения поступления страховых взносов в связи с отсутствием начисления заработной платы) за период нетрудоспособности (45 дней) превышает объем поступлений в ФСС от такого же количества пострадавших за год более чем в три раза (табл. 6). ФСС не имеет возможности обеспечивать свою профильную деятельность только за счет отчислений от трудоспособного населения и работодателей.

Таблица 6
Эффекты для Фонда социального страхования, млн руб.

Город	Совокупный негативный эффект	Объем финансовых поступлений в ФСС оценочно в расчете за год
Пермь	-212,07	62,21
Самара	-16,34	4,72
Омск	-39,61	11,50
Воронеж	-158,29	45,50

6. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Расходы на содержание дорог в осенне-зимний период (уборку от снега и льда) заложены в бюджеты субъектов Российской Федерации. Однако неэффективная работа по уборке пешеходных зон может привести к дополнительным расходам региона в части компенсации последствий травматизма.

Сегодня на федеральном уровне отсутствует система официальной статистики (мониторинга на регулярной основе) травматизма пешеходов, пострадавших в связи с неудовлетворительным содержанием улиц (тротуаров) и дворов. Соответственно, общую объективную картину зимнего травматизма из-за гололеда можно составить только на основе мониторинга сообщений средств массовой информации и отдельных статистических отчетов из различных источников.

Создание системы сбора статистической информации по регионам России позволило бы решить целый ряд проблем:

- более детально и адекватно оценить ущерб субъектов хозяйствования, связанный с потерей трудоспособности граждан в результате падений;

- создать информационную систему для оперативного устранения гололеда и тем самым сократить число пострадавших.

В результате предполагается минимизация экономического ущерба, связанного с расходованием бюджетных средств и средств самих граждан на компенсационные меры. Предложения по совершенствованию существующего подхода к мониторингу травматизма из-за гололеда представлены на рис. 3.

Рис. 3. Эффекты введения системы сбора и анализа статистических данных о случаях травматизма, связанного с зимней скользкостью, на регулярной основе



Система сбора и учета показателей, отражающих травматизм граждан из-за гололеда на территориях, подлежащих уборке, должна предусматривать не только фиксацию факта травмы, но и территориальные характеристики места инцидента, показатели, позволяющие выполнить оценку экономического ущерба и величины потенциальных косвенных и прямых затрат. Таким образом, дальнейшее изучение проблемы травматизма, связанного с управляемой причиной (гололед), представляется важным с точки зрения изменения подходов к уборке зимних дорог и нивелирования последствий данного фактора на перспективу.

ИНФОРМАЦИЯ О СПОНСОРСТВЕ

Статья подготовлена по результатам исследования «Повышение эффективности и результативности методов борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах и улицах Российской Федерации», осуществленного в рамках гранта для молодых ученых Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова Л. (2014). Городские улицы опаснее горных спусков // Газета.ru. URL: https://www.gazeta.ru/health/2014/01/04_a_5824957.shtml?updated.
2. Асп Э., Ухмаваара Х. (1999). Факторы, определяющие заработную плату // Журнал социологии и социальной антропологии. Т. 2. Вып. 4. С. 128–144.
3. Ваганова А.С. (2014) Оценка влияния высшего образования на социально-экономическое развитие регионов // Проблемы экономики и менеджмента. № 1 (29). С. 23–26.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 29.07.2018) // Консультант-Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/.
5. Гречухин И.В. (2012). Оценка основных показателей травматизма населения Астрахани и вопросы его профилактики // Астраханский медицинский журнал. Т. 7, № 3. С. 129–134.
6. Гречухин И.В., Одиноченко Н.Г., Зимний С.А. и др. (2011). Пути совершенствования организации профилактики травматизма в Астрахани // Астраханский медицинский журнал. Т. 6, № 1. С. 171–175.
7. Игнатъев В.М. (2015). Валовой региональный продукт: факторы влияния // Наука, техника и образование. № 4 (10). С. 146–148.
8. Коновалов А.Н. (2007). Непроизводственный травматизм у работающего городского населения и пути его профилактики: Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.33. СПб. 139 с.
9. Корицкий А.В. (2009). Макроэкономическая оценка влияния образования на объемы производства в регионах России // Креативная экономика. № 6. С. 68–77.
10. Кузин Д.А., Кузин А.С. (2017). Эконометрическое моделирование влияния стоимости человеческого капитала и основных фондов на ВРП // Интеллект. Инновации. Инвестиции. № 5. С. 20–23.
11. Лапочкина Л.В. (2009). Влияние уровня образования работающего населения на экономическое развитие регионов России // Региональная экономика: теория и практика. № 37 (130). С. 65–69.
12. «Ледяной» травматизм (2017) // Русский экспресс. Friday, March 24. URL: <http://www.russianexpress.net/nid/3992?mid=869>.
13. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 03.08.2018) // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/.
14. Неvejeин В.П., Новичкова Е.А., Пархоцик Я.В. (2014). Анализ факторов, влияющих на размер валового регионального продукта // Экономика, управление и юриспруденция в современном мире: проблемы и поиски решений: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (18 декабря 2013 года, г. Ижевск) / ФГБОУ ВПО «Вятский государственный гуманитарный университет», филиал в г. Ижевске. Ижевск. С. 344–347.
15. Постановление Правительства РФ от 19.12.2015 № 1382 «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2016 год» // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191018/.
16. Предупреждение травматизма в Европе. От международного сотрудничества к реализации на местах (2010) // Всемирная организация здравоохранения. URL: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/114159/E93567r.pdf.
17. Прокофьева А.В., Рыбаков Л.Н., Пчелкина В.В. (2012). Влияние образования на формирование качественного уровня человеческого капитала в региональной экономике // Вестник Чувашского университета. № 1. С. 418–421.
18. Травматизм в Европе: обращенный к системам здравоохранения призыв действовать (2014) // Всемирная организация здравоохранения. URL: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/258063/Injuries-in-WHO-European-Region-Action-for-public-health-action-Rus.pdf?ua=1.
19. Травматизм и насилие в Европе. В чем важность этой проблемы и что можно сделать. (2006). Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ. URL: <http://www.euro.who.int/ru/publications/abstracts/injuries-and-violence-in-europe.-why-they-matter-and-what-can-be-done.-summary>.
20. Травматология: Национальное руководство (2008) / Под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова. М.: Гэотар-Медиа. 808 с.
21. Федеральная служба государственной статистики ([б.г.]). URL: <http://www.gks.ru>.
22. Федеральный закон от 29.12.2006 № 255-ФЗ «Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством» // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64871/.
23. Ханушек Э., Вессман Л. (2007). Роль качества образования в экономическом росте // Вопросы образования. № 3. С. 86–115.
24. Царегородцев Е.И., Швецов А.В. (2011) Статистический анализ влияния отдельных видов заболеваний на величину ВРП региона // Инновационное развитие экономики. № 1. С. 69–71.
25. Юрков П.Ю. (2007) Научное обоснование организации амбулаторной травматологической помощи при переходе к рыночным отношениям в здравоохранении: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33. СПб. 18 с.
26. Ямилова Л.С., Нигматуллина Л.С. (2014). Оценка влияния параметров человеческого капитала на социально-экономическое развитие регионов (субъектов) Российской Федерации // Nauka-rastudent.ru. № 11. URL: <http://nauka-rastudent.ru/11/2141/>.
27. Abeysekera J., Gao C. (2001). The identification of factors in the systematic evaluation of slip prevention on icy surfaces // International Journal of Industrial Ergonomics. Т. 28, № 5. P. 303–313. DOI: 10.1016/S0169-8141(01)00027-0.
28. Ali A.M., Willett K. (2015). What is the effect of the weather on trauma workload? A systematic review of the literature // Injury. Т. 46. № 6. P. 945–953. DOI: 10.1016/j.injury.2015.03.016.
29. Dawson M. (2013). Slipping and Falling on Ice – A Serious

- Workplace Hazard // Maine Department of Labor: Labor Standards. [S.I.] 12 p.
30. Estimating the economic costs of occupational injuries and illnesses in developing countries: essential information for decision-makers (2012) / International Labour Organization. Geneva. 55 p.
 31. O'Neill D. (2016). Towards an understanding of the full spectrum of travel-related injuries among older people // *Journal of Transport & Health*. T. 3. № 1. P. 21–25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jth.2015.11.001>.
 32. Ruotsalainen J., Ruuhela R., Kangas M. (2004). Preventing pedestrian slipping accidents with help of a weather and pavement condition model // *The Fifth International Conference on Walking in the 21st Century*, June 9–11 2004, Copenhagen, Denmark. Copenhagen. 12 p.
 33. Williams R. (2016). Shocking Slip and Fall Statistics // The HeatTrak Commercial Blog & Resources: A Guide to Snow Removal, Snow Melting Mats & Facility Maintenance. URL: <http://blogs.heattrak.com/commercial/shocking-slip-and-fall-statistics>.
 34. Winter slips and falls: Avoid common hazards (2016) // SFM Mutual Insurance Company. URL: <https://www.sfmic.com/safety/avoid-winter-slips-and-falls/>.

REFERENCES

1. Aksenova, L. (2014). Gorodskie ulicy opasnee gornyykh spuskov. *Gazeta.ru*. [Aksenova L. (2014) City streets are more dangerous than mountain descents. *Gazeta.ru*. (In Russ.)]. https://www.gazeta.ru/health/2014/01/04_a_5824957.shtm-l?updated.
2. Asp, E. H., Uhmavaara, H. (1999). Faktory, opredelyayushchie zarabotnyuyu platu // *Zhurnal sociologii i social'noj antropologii*. 2(4):128–144. [Asp, E., Uhmavaara, H. (1999). Factors determining wages. *Journal of Sociology and Social Anthropology*. 2(4):128–144. (In Russ.)].
3. Vaganova, A. S. (2014). Ocenka vliyaniya vysshego obrazovaniya na social'no-ekonomicheskoe razvitie regionov // *Problemy ehkonomiki i menedzhmenta*. 1(29):23–26. [Vaganova, A. S. (2014). Estimation of influence higher education for socio-economic development of regions. *Problems of economic and management*. 1(29):23–26. (In Russ.)].
4. Grazhdanskiy kodeks Rossijskoj Federacii (chast' vtoraya) ot 26.01.1996 № 14-FZ (red. ot 29.07.2018) // *Konsul'tantPlyus*. [The Civil Code of the Russian Federation 26.01.1996 № 14. *Konsul'tantPlyus*. (In Russ.)]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/.
5. Grechukhin, I. V. (2012). Ocenka osnovnykh pokazatelej travmatizma naseleniya Astrahani i voprosy ego profilaktiki // *Astrahanskiy medicinskiy zhurnal*. 7(3):129–134. [Grechukhin, I. V. (2012). The estimation of the basic parameters of traumatism population of the Astrakhan and questions of its prophylaxis. *Astrakhan Medical Journal*. 7(3):129–134. (In Russ.)].
6. Grechukhin, I. V., Odinochenko, N. G., Zimnij, S. A. i dr. (2011). Puti sovershenstvovaniya organizacii profilaktiki travmatizma v Astrakhani // *Astrahanskiy medicinskiy zhurnal*. 6(1):171–175. [Grechukhin, I. V., Odinochenko, N. G., Zimny, S. A. et al. (2011). Ways of traumatism prophylaxis organization in Astrakhan. *Astrakhan Medical Journal*. 6(1):171–175. (In Russ.)].
7. Ignat'ev, V. M. (2015). Valovoj regional'nyj produkt: faktory vliyaniya // *Nauka, tekhnika i obrazovanie*. 4;10:146–148. [Ignat'ev, V. M. (2015). Gross regional product: influence factors. *Science, technology and education*. 4;10:146–148. (In Russ.)].
8. Konovalov, A. N. (2007). Neproizvodstvennyj travmatizm u rabotayushchego gorodskogo naseleniya i puti ego profilaktiki: Avtoref. dis. kand. med. nauk: 14.00.33. SPb. 139 s. [Konovalov, A. N. (2007). Non-productive injuries to the working urban population and ways to prevent it. Extended abstract of Ph.D. thesis in Medical Science: 14.00.33 SPb. 139 p. (In Russ.)].
9. Korickij, A. V. (2009). Makroekonomicheskaya ocenka vliyaniya obrazovaniya na ob'emy proizvodstva v regionakh Rossii. // *Kreativnaya ekonomika*. 6:68–77. [Koritsky, A. V. (2009). Macroeconomic estimation of the effect of education on the volumes of production in the regions of Russia. *Creative economy*. 6:68–77. (In Russ.)].
10. Kuzin, D. A., Kuzin, A. S. (2017). Ekonometricheskoe modelirovanie vliyaniya stoimosti chelovecheskogo kapitala i osnovnykh fondov na VRP. // *Intellekt. Innovacii. Investicii*. 5:20–23. [Kuzin, D. A., Kuzin, A. S. (2017). Econometric modeling of the influence of the cost of human capital and fixed assets on GRP. *Intellect. Innovation. Investments*. 5:20–23. (In Russ.)].
11. Lapochkina, L. V. (2009). Vliyanie urovnya obrazovaniya rabotayushchego naseleniya na ekonomicheskoe razvitie regionov Rossii. // *Regional'naya ehkonomika: teoriya i praktika*. 37(130):65–69. [Lapochkina, L. V. (2009). Influence of the level of education of the working population on the economic development of the regions of Russia. *Regional Economics: Theory and Practice*. 37(130):65–69. (In Russ.)].
14. Nevezhin, V. P., Novichkova, E. A., Parhocik, Ya. V. (2014). Analiz faktorov, vliyayushchih na razmer valovogo regional'nogo produkta // *Ehkonomika, upravlenie i yurisprudenciya v sovremennom mire: problemy i poiski reshenij: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (18 dekabrya 2013 goda, g. Izhevsk) / FGBOU VPO "Vyatskij gosudarstvennyj gumanitarnyj universitet", filial v g. Izhevsk*. Izhevsk. S. 344–347. [Nevezhin, V. P., Novichkova, E.A., Parkhotsik Ya. V. (2014) Analysis of factors affecting the size of the gross regional product. In: *Materials of the Intern. scientific-practical conf. Vyatka State University for the Humanities*. Izhevsk. P. 344–347. (In Russ.)].

15. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 19.12.2015 № 1382 «O Programme gosudarstvennykh garantij besplatnogo okazaniya grazhdanam medicinskoj pomoshchi na 2016 god» // Konsul'tantPlyus. [Decree of the Government of the Russian Federation of December 19, 2015 № 1382 “On the Program of state guarantees of free medical care to citizens for 2016”. *Konsul'tantPlyus*. (In Russ.)] http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191018/.
16. Preduprezhdenie travmatizma v Evrope. Ot mezhdunarodnogo sotrudnichestva k realizacii na mestakh (2010). // Vsemirnaya organizaciya zdravookhraneniya. [Preventing injuries in Europe: from international collaboration to local implementation. (2010). *World Health Organization*. (In Russ.)] http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/96455/E93567.pdf?ua=1.
17. Prokof'eva, A. V., Rybakov, L. N., Pchelkina, V. V. (2012). Vliyanie obrazovaniya na formirovanie kachestvennogo urovnya chelovecheskogo kapitala v regional'noj ekonomike. // Vestnik Chuvashskogo universiteta: 1:418–421. [Prokopyeva, A. V., Rybakov, L. N., Pchelkina, V.V. The influence of education on the formation of the quality of human capital in the regional economy. *Bulletin of the Chuvash University*. 1:418–421. (In Russ.)].
18. Travmatizm v Evrope: obrashchennyj k sistemam zdravookhraneniya prizyv dejstvovat' (2014) // Vsemirnaya organizaciya zdravookhraneniya. [Injuries in Europe : A call for public health action (2014). *World Health Organization*. (In Russ.)]. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/252569/Injuries-in-WHO-European-Region-A-call-for-public-health-action-Eng-revised.pdf?ua=1.
19. Travmatizm i nasilie v Evrope. V chem vazhnost' ehtoj problemy, i chto mozjno sdelat'. (2006). Kopenhagen: Evropejskoe regional'noe byuro VOZ. [Injures and violence in Europe: Why they matter and what can be done. (2006). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. *World Health Organization*. (In Russ.)]. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/98404/E87321.pdf?ua=1.
20. Travmatologiya: Nacional'noe rukovodstvo (2008) / Pod red. G. P. Kotelnikova, S. P. Mironova. M.: Gehotar-Media. 808 s. [Traumatology: National leadership (2008), ed. G. P. Kotelnikov, S. P. Mironov. M.: Geotar Media. 808 p. (In Russ.)].
21. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki ([b.g.]). [Federal State Statistics Service ([s.a.]). (In Russ.)]. <http://www.gks.ru>.
22. Federal'nyj zakon ot 29.12.2006 № 255-FZ “Ob obyazatel'nom social'nom strakhovanii na sluchaj vremennoj netrudospobnosti i v svyazi s materinstvom” // Konsul'tantPlyus. [Federal Law of 29.12.2006 No. 255-FZ “On Compulsory Social Insurance for Temporary Disability and in Connection with Maternity”. *Konsul'tantPlyus*. (In Russ.)]. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64871/.
23. Hanushek, E. H., Vessman, L. (2007). Rol' kachestva obrazovaniya v ekonomicheskom roste. // Voprosy obrazovaniya. 3:86–115. [Hanushek, E. A., Vessman, L. (2007). The Role of Education Quality in Economic Growth. *Education issues*. 3:86–115. (In Russ.)].
24. Caregorodcev, E. I., Shvecov, A. V. (2011). Statisticheskij analiz vliyaniya otdel'nykh vidov zabolevanij na velichinu VRP regiona. // Innovacionnoe razvitie ehkonomiki. 1:69–71. [Tsaregorodtsev, V. I., Shvetsov, A. V. (2011). Statistical Analysis of the Influence of Certain Types of Diseases on the Region's GRP. *Innovative Economic Development*. 1:69–70. (In Russ.)].
25. Yurkov, P. Yu. (2007). Nauchnoe obosnovanie organizacii ambulatornoj travmatologicheskoy pomoshchi pri perekhode k rynochnym otnosheniyam v zdravooxranenii: avtoref. dis. ... kand. med. nauk: 14.00.33. SPb. 18 s. [Yurkov, P. Yu. (2007). Scientific substantiation of the organization of outpatient trauma care during the transition to market relations in health care: Ph.D. thesis in Medical Science. SPb. (In Russ.)].
26. Yamilova, L. S., Nigmatullina, L. S. (2014). Ocenka vliyaniya parametrov chelovecheskogo kapitala na social'no-ekonomicheskoe razvitie regionov (sub'ektov) Rossijskoj Federacii. // Nauka-rastudent.ru. 11. [Yamilova, L. Z., Nigmatullina, L. S. (2014). Impact assessment of parameters of human capital assets on social and economic development of regions (members) of Russian Federation. *Nauka-rastudent.ru*. 11. (In Russ.)]. <http://nauka-rastudent.ru/11/2141/>.
27. Abeyssekera, J., Gao, C. (2001). The identification of factors in the systematic evaluation of slip prevention on icy surfaces. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 28;5:303–313. DOI: 10.1016/S0169-8141(01)00027-0.
28. Ali, A. M., Willett, K. (2015). What is the effect of the weather on trauma workload? A systematic review of the literature. *Injury*. 46(6):945–953. DOI: 10.1016/j.injury.2015.03.016.
29. Dawson, M. (2013). Slipping and Falling on Ice – A Serious Workplace Hazard // Maine Department of Labor: Labor Standards. [S.l.] 12 p.
30. Estimating the economic costs of occupational injuries and illnesses in developing countries: essential information for decision-makers (2012) / International Labour Organization. Geneva. 55 p.
31. O'Neill, D. (2016). Towards an understanding of the full spectrum of travel-related injuries among older people. *Journal of Transport & Health*. 3;1:21–25. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jth.2015.11.001>.
32. Ruotsalainen, J., Ruuhela, R., Kangas, M. (2004). Preventing pedestrian slipping accidents with help of a weather and pavement condition model. In: The Fifth International Conference on Walking in the 21st Century, June 9–11 2004, Copenhagen, Denmark. Copenhagen. 12 p.
33. Williams, R. (2016). Shocking Slip and Fall Statistics. In: The HeatTrak Commercial Blog & Resources: A Guide to Snow Removal, Snow Melting Mats & Facility Maintenance. <http://blogs.heattrak.com/commercial/shocking-slip-and-fall-statistics>.
34. Winter slips and falls: Avoid common hazards (2016). *SFM Mutual Insurance Company*. <https://www.sfmic.com/safety/avoid-winter-slips-and-falls/>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

И. М. Сосенкина

Консультант, Центр отраслевых исследований и консалтинга, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации». Область научных интересов: оценка бизнеса, управление развитием электроэнергетических компаний, экономика энергетики.

✉ E-mail: IMSosenkina@fa.ru

Н. А. Осокин

Заместитель директора, Центр отраслевых исследований и консалтинга, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации». Область научных интересов: эконометрический анализ, управление эффективностью и результативностью, экономика спорта.

E-mail: NAOsookin@fa.ru

А. Ю. Климентова

Руководитель аппарата Ассоциации зимнего содержания дорог. Область научных интересов: технологии зимней уборки, разработка инновационных средств для борьбы с оледенением, стандартизация.

E-mail: expert@roszimdor.ru

ABOUT THE AUTHORS

Irina M. Sosenkina

Consultant, Center of sectoral research and consulting Financial University under the Government of the Russian Federation. Research interests: business valuation, development management of energy companies, economy of the electric power industry.

✉ E-mail: IMSosenkina@fa.ru

Nikita A. Osokin

Deputy director. Center of sectoral research and consulting Financial University under the Government of the Russian Federation. Research interests: econometric analysis, performance management, economy of sports.

E-mail: NAOsookin@fa.ru

Anna Yu. Klimentova

Chief of staff, Association for Winter Road Maintenance. Research interests: winter cleaning technologies, development of innovative means to combat glaciation, standardization.

E-mail: expert@roszimdor.ru