УДК 316332.1:614.84 DOI: 10.37657/vniipo.avpb.2021.7.1.003

В.И. ИСКАЛИН, канд. хим. наук, вед. науч. сотр.; Т.Г. СКИБНЕВСКАЯ, канд. техн. наук, зам. нач. отд.; Н.В. ТУЗ, нач. сектора; Л.В. ВАСИЛЬЕВА, науч. сотр. (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ СВЯЗЕЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ГИБЕЛИ ДЕТЕЙ НА ПОЖАРАХ

В статье рассмотрено применение метода выявления значимости и важности линейных связей показателей качества жизни населения в регионах Российской Федерации и показателей гибели/травматизма детей на пожарах. Показано статистически достоверное наличие этих связей.

Ключевые слова: *качество жизни населения, гибель детей на пожарах, травматизм детей на пожарах, линейные связи*

Многие авторитетные органы отмечают положительные тенденции в обстановке с пожарами в регионах Российской Федерации. Наряду с этим обращается внимание на недостаточную защищенность населения, и особенно детей, от пожаров. Причин сохранения такой ситуации много, в том числе социально-экономические, организационно-технические, технологические и многие другие.

Одним из приоритетных направлений государственной политики в области обеспечения пожарной безопасности является создание социально-экономических условий для обеспечения гарантированного уровня безопасности граждан от пожаров и минимизации потерь от них [1].

В настоящее время наблюдается противоречие между реальным положением дел с гибелью/травматизмом детей на пожарах и ожиданиями, связанными с эффективностью профилактических мероприятий, со стороны органов управления регионами, лиц, ответственных за безопасность детей.

Цель работы – сбор и проведение анализа исходных данных для выявления тенденций и получения закономерностей гибели/травматизма детей на пожарах; формулировка системы исходных данных, которая позволяет выявить тенденции и закономерности гибели/травматизма детей на пожарах.

Конкретному анализу (обработке) были подвергнуты документы, в которых нашли отражение социально-экономическое состояние региона и статистические данные о пожарах, на которых погибли и/или были травмированы дети.

Исходные данные преобразованы в таблицы «объект – признак», где объектами являются регионы, признаками – показатели регионов в аспекте их деятельности и статистические данные о гибели и травматизме детей на пожарах.

Были проанализированы документы, отражающие социально-экономическое состояние региона, и статистические данные о пожарах, на которых погибли дети. Объектами исследования стали 83 региона Российской Федерации в аспекте состояния качества жизни населения, статистики гибели/травматизма детей на пожарах.

В рамках исследования категория «статистика гибели/травматизма детей

на пожарах» рассматривается как составная часть более широкого понятия «Качество жизни населения региона» [2].

При формировании априорного набора показателей качества жизни (КЖ) использована их группировка в рамках следующих базисных синтетических категорий: качество населения региона (КН), уровень благосостояния населения региона (УБ), качество социальной сферы региона (КСС), статистика гибели/травматизма детей при пожарах (ПБ), качество экологической ниши региона (КЭН), природно-климатические условия региона (ПКУ) [2].

В ходе исследования показатели КЖ (всего 117) и показатели ПБ были отражены на минимаксной шкале по формуле

$$\tilde{x} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} 100\ \%, \quad (1)$$

где x – текущее значение показателя; $x_{\max}$, $x_{\min}$ – максимальное и минимальное значение в столбце «объект – признак».

Выявляли значимость и важность линейных связей [3] показателей КЖ в роли независимых переменных с показателями гибели/травматизма детей на пожарах в регионе в течение года (использовали данные с 2014 по 2018 год) в роли зависимых переменных.

Линейная модель предназначена для тестирования индивидуального эффекта каждого из множества регрессоров (независимых переменных). Это функция подсчета значимости, используемая в процедуре выбора объекта. Расчеты выполняются в следующей последовательности.

1. Вычисляется корреляция между каждым регрессором (независимой переменной) и целью (зависимой переменной), отраженными на минимаксной шкале (формула (1)).

2. Результат преобразуется в значение F (безразмерная оценка важности связи независимой переменной, шкала [0; 1]), а затем в значение p (вероятность того, что оценка не является значимой). Принимаем важность связей независимых переменных, если p менее 0,05.

Расчеты выполнены с помощью сценариев на языке программирования Python с использованием библиотеки scikit-learn.

Линейные связи представляют интерес, поскольку обладают свойством, которое облегчает интерпретацию, – это монотонность. Монотонная модель гарантирует, что взаимосвязь между объектом и целевым результатом всегда находится в одном непротиворечивом направлении (увеличение или уменьшение) по отношению к объекту (во всем его диапазоне значений). Кроме того, в рамках линейного подхода всегда можно добавить взаимодействие с помощью, например, ручного конструирования элементов (признаков).

В данном исследовании устанавливается факт наличия линейной связи между показателями качества жизни населения регионов и показателями гибели/травматизма детей на пожарах. Количественное выражение такой связи предполагается отобразить в последующих публикациях.

На рис. 1 и 2 отображены графические представления уровня линейных связей [3] показателей КЖ региона с показателями гибели/травматизма детей на пожарах (пример, данные за 2018 год).

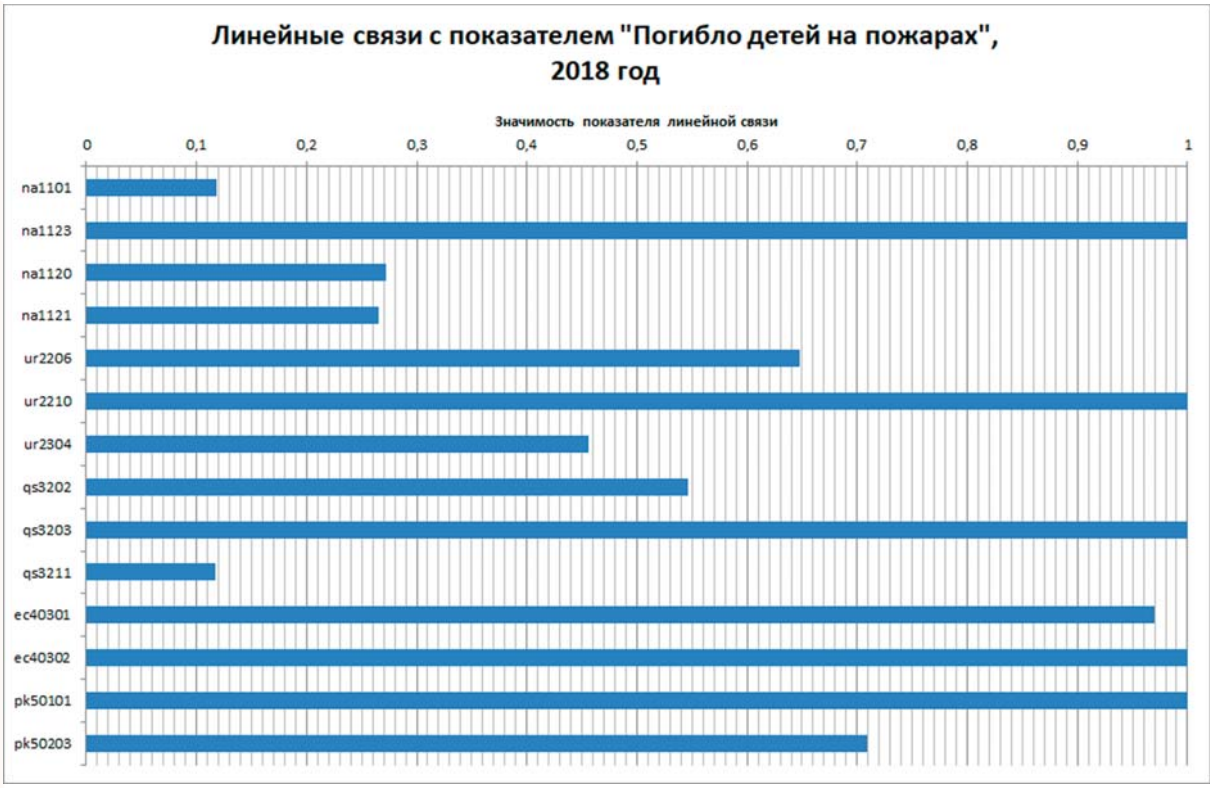

Рис. 1. Распределение значимых линейных связей показателей КЖ с показателем «Погибло детей на пожарах» (данные за 2018 год)

Рис. 2. Распределение значимых линейных связей показателей КЖ с показателем «Травмировано детей на пожарах» (данные за 2018 год)

Из рис. 1 и 2 следует, что высокий уровень значимости связи (более 0,5) имеет относительно небольшое количество показателей.

Более детально распределение количества значимых связей по годам и категориям КЖ представлено в табл. 1 и 2 (показатель «Погибло детей на пожарах»), табл. 3 и 4 (показатель «Травмировано детей на пожарах»).

Таблица 1

Распределение значимых линейных связей показателей КЖ по годам и их категорий с показателем «Погибло детей на пожарах»

Параметры	Распределение значимых линейных связей по категориям					
	КН	КСС	КЭН	ПКУ	УБ	Всего
Элементов в группе	30	24	22	15	26	117
Значимы в 2014 году	3	6	1	1	5	16
Значимы в 2015 году	3	7	2	2	5	19
Значимы в 2016 году	4	4	6	4	6	24
Значимы в 2017 году	4	6	3	4	8	25
Значимы в 2018 году	4	3	2	2	3	14

Таблица 2

Изменение уровней важности некоторых связей показателей КЖ с показателем «Погибло детей на пожарах» в течение рассматриваемого периода (2014–2018 годы) (фрагмент)

Уровень линейной связи по годам					Имя показателя	Интерпретация показателя	Группа КЖ
2014	2015	2016	2017	2018			
0,27	0,70	0,65	1,00	1,00	na1123	Число умерших от инфекционных и паразитарных заболеваний на 100 тыс населения	КН
0,34	0,58	0,52	0,29	0,27	na1120	Численность пенсионеров, состоящих на учете в системе Пенсионного фонда Российской Федерации, тыс, человек	КН
1,00	1,00	1,00	0,42	0,27	na1121	Численность детей, стоящих на учете для определения в дошкольные образовательные организации	КН
0,99	0,98	1,00	0,77	0,55	qs3202	Число зарегистрированных умышленных убийств и покушений на убийство на 100 тыс. населения	КСС
1,00	1,00	0,82	1,00	1,00	qs3203	Число зарегистрированных фактов умышленного причинения тяжкого вреда здоровью на 100 тыс. населения	КСС
0,15	0,18	0,11	0,08	0,12	qs3211	Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг, тыс	КСС
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ec40101	Масса вредных веществ, выброшенных в атмосферу, в среднем на 1 тыс. кв. км территории региона, млн т/год	КЭН
0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	ec40103	Доля выброшенных в атмосферу вредных веществ в общей массе вредных веществ, отходящих от стационарных источников их выделения, %	КЭН
0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	ec40105	Доля окиси углерода в общей массе выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников, %	КЭН
0,00	0,00	0,87	1,00	0,00	ec40107	Приходится сернистого ангидрида, выброшенного в атмосферу от стационарных источников в среднем на душу населения, кг/год	КЭН
1,00	1,00	1,00	0,52	0,00	ec40203	Доля свежей воды, использованной на производственные нужды в общем объеме использованной воды, %	КЭН
0,00	0,00	0,71	0,00	0,00	ec40204	Доля свежей воды, использованной на орошение, обводнение и сельскохозяйственное водоснабжение в общем объеме использованной воды, %	КЭН
0,00	0,84	0,00	0,00	0,00	ec40205	Отношение объема сточных вод, сброшенных в поверхностные водоемы к объему воды, забранной из водных объектов, %	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ec40209	Приходится сброшенных в поверхностные водоемы загрязненных вод на 1 тыс. км2 территории региона, млрд. м3/год	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	ec40301	Образовалось на предприятиях за год токсичных отходов производства (ТОП), в среднем тыс. тонн на 1тыс. км2	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ec40302	Удельная суммарная величина ТОП, находящаяся на хранении на территории региона на конец отчетного года, тыс. тонн на 1 тыс. км2	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	ec40401	Доля площади ООПТ, в общей площади региона, %	КЭН
0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	ec40404	Удельный вес площади ООПТ в площади ООПТ РФ в%	КЭН
1,00	1,00	0,70	1,00	1,00	pk50101	Рейтинг природных ресурсов, баллы	ПКУ
0,00	0,46	0,98	0,43	0,00	pk50102	Площадь территории, тыс. кв. км	ПКУ
0,00	0,00	0,80	0,37	0,71	pk50203	Широта геграфического центра столицы региона	ПКУ
0,00	0,00	1,00	0,41	0,00	pk50207	Количество осадков за год, мм	ПКУ
0,18	0,35	0,28	0,31	0,65	ur2206	Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг, тыс, человек	УБ
0,00	0,00	0,00	0,48	0,46	ur2304	Число активных абонентов подвижной радиотелефонной связи, использовавших услуги широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек населения (на конец года)	УБ

Таблица 3

Распределение значимых линейных связей показателей КЖ по годам и их категорий с показателем «Травмировано детей на пожарах»

Параметры	Распределение значимых линейных связей по категориям					
	КН	КСС	КЭН	ПКУ	УБ	Всего
Элементов в группе	30	24	22	15	26	117
Значимы в 2014 году	3	7	1	1	6	18
Значимы в 2015 году	3	7	1	2	5	18
Значимы в 2016 году	4	4	5	4	5	22
Значимы в 2017 году	4	6	3	2	7	22
Значимы в 2018 году	5	4	2	2	5	18

Таблица 4

Изменение уровней важности некоторых связей показателей КЖ с показателем «Травмировано детей на пожарах» в течение рассматриваемого периода (2014–2018 годы) (фрагмент)

Уровень линейной связи по годам					Имя	Интерпретация	Группа
2014	2015	2016	2017	2018	показателя	показателя	КЖ
0,20	0,22	0,27	0,14	0,22	na1123	Число умерших от инфекционных и паразитарных заболеваний на 100 тыс населения	КН
0,79	1,00	1,00	1,00	1,00	na1120	Численность пенсионеров, состоящих на учете в системе Пенсионного фонда Российской Федерации, тыс, человек	КН
1,00	0,84	0,88	0,70	0,73	na1121	Численность детей, стоящих на учете для определения в дошкольные образовательные организации	КН
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	qs3202	Число зарегистрированных умышленных убийств и покушений на убийство на 100 тыс. населения	КСС
0,81	0,80	0,86	0,77	0,75	qs3203	Число зарегистрированных фактов умышленного причинения тяжкого вреда здоровью на 100 тыс. населения	КСС
0,28	0,39	0,36	0,41	0,37	qs3211	Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг, тыс	КСС
1,00	1,00	0,87	1,00	1,00	ec40101	Масса вредных веществ, выброшенных в атмосферу, в среднем на 1 тыс. кв. км территории региона, млн т/год	КЭН
0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	ec40104	Доля сернистого ангидрида в общей массе выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников, %	КЭН
0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	ec40105	Доля окиси углерода в общей массе выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников, %	КЭН
0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	ec40107	Приходится сернистого ангидрида, выброшенного в атмосферу от стационарных источников в среднем на душу населения, кг/год	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ec40203	Доля свежей воды, использованной на производственные нужды в общем объеме использованной воды, %	КЭН
0,86	0,90	0,78	0,83	0,67	ec40209	Приходится сброшенных в поверхностные водоемы загрязненных вод на 1 тыс. км2 территории региона, млрд. м3/год	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ec40301	Образовалось на предприятиях за год токсичных отходов производства (ТОП), в среднем тыс. тонн на 1тыс. км2	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ec40302	Удельная суммарная величина ТОП, находящаяся на хранении на территории региона на конец отчетного года, тыс. тонн на 1 тыс. км2	КЭН
1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	pk50101	Рейтинг природных ресурсов, баллы	ПКУ
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	pk50102	Площадь территории, тыс. кв. км	ПКУ
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	pk50203	Широта геграфического центра столицы региона	ПКУ
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	pk50207	Количество осадков за год, мм	ПКУ
0,39	0,18	0,54	0,69	0,69	ur2206	Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг, тыс, человек	УБ
0,00	0,00	0,00	0,35	0,37	ur2304	Число активных абонентов подвижной радиотелефонной связи, использовавших услуги широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек населения (на конец года)	УБ

Примечание. Маркером выделены уровни связей более 0,50.

Из данных табл. 1 и 3 следует, что при переходе от года к году количество значимых связей показателей КЖ может как сохраняться (категория КН), так и в значительной степени изменяться (остальные категории). Это подтверждают также интерпретированные данные табл. 2 и 4.

Данные табл. 2 свидетельствуют о наличии высокой важности связи показателей КЖ категорий КН и КСС с показателем «Погибло детей на пожарах».

Заметим, что показатели этих групп, по определению, отражают состояние физического и душевного здоровья населения региона, что может стать основой интерпретации наблюдаемых связей.

Связи показателей категории КЭН, напротив, демонстрируют лабильность, например:

важность связи показателя «Доля свежей воды, использованной на производственные нужды…» (ec40203) с годами уменьшается;

важность связи показателей «Образовалось на предприятии за год токсичных отходов…» (ec40301) и «Удельная суммарная величина ТОП…» (ec40302) проявилась только в 2018 году;

важность связи показателя «Приходится сернистого ангидрида…» (ec40107) проявилась только в 2016 и 2017 годах;

важность связей показателей «Масса вредных веществ…» (ec40101) и «Приходится сброшенных в поверхностные водоемы» (ec40209) не проявилась вовсе (оставлены в табл. 2 для сопоставления с табл. 4).

Бросается в глаза столбец «2016» по количеству важных связей показателей КЖ, особенно в категориях КЭН и ПКУ. Что-то произошло в природе и деятельности регионов или изменились правила расчета показателей.

Интересно отметить, что ожидаемая высокая важность связей показателей КЖ категории УБ проявилась не слишком значительно: важность показателя «Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой…» (ur2206) только в отдельные годы превысила уровень 0,50; важность связи показателя «Число активных абонентов подвижной радиотелефонной связи …» (ur2304) и вовсе не достигла этого уровня.

По данным табл. 4 важность связей показателей КЖ категорий КН и КСС с показателем «Травмировано детей на пожарах», как правило, высока.

Важность связей показателей КЖ категории КЭН, напротив, невелика, за исключением показателя «Масса вредных веществ, выброшенных в атмосферу» (ec40101) и «Приходится сброшенных в поверхностные водоемы…» (ec40209).

Также обращает на себя внимание столбец «2016». Однако в отличие от табл. 2 здесь в группе ПКУ наблюдается важность связи только с показателем «Рейтинг природных ресурсов…».

Несколько «подросла» важность связи показателя «Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой…» из категории УБ.

В табл. 5 представлено изменение уровней важности связей показателей КЖ с показателем «Число погибших детей в зданиях жилого назначения», который отражает статистику гибели детей на самом распространенном объекте пожара.

Таблица 5

Изменение уровней важности некоторых связей показателей КЖ с показателем «Число погибших детей в зданиях жилого назначения» в течение рассматриваемого периода (2014–2018 годы) (фрагмент)

Уровень линейной связи по годам					Имя показателя	Интерпретация показателя	Группа КЖ
2014	2015	2016	2017	2018		показателя	
0,30	0,68	0,60	1,00	1,00	na1123	Число умерших от инфекционных и паразитарных заболеваний на 100 тыс населения	КН
0,35	0,58	0,50	0,29	0,61	na1120	Численность пенсионеров, состоящих на учете в системе Пенсионного фонда Российской Федерации, тыс, человек	КН
1,00	1,00	1,00	0,39	0,75	na1121	Численность детей, стоящих на учете для определения в дошкольные образовательные организации	КН
0,97	0,96	1,00	0,80	0,74	qs3202	Число зарегистрированных умышленных убийств и покушений на убийство на 100 тыс. населения	КСС
1,00	1,00	0,82	1,00	1,00	qs3203	Число зарегистрированных фактов умышленного причинения тяжкого вреда здоровью на 100 тыс. населения	КСС
0,15	0,18	0,11	0,09	0,11	qs3211	Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг, тыс	КСС
0,00	0,00	0,69	0,00	0,00	ec40103	Доля выброшенных в атмосферу вредных веществ в общей массе вредных веществ, отходящих от стационарных источников их выделения, %	КЭН
1,00	1,00	1,00	0,92	0,00	ec40203	Доля свежей воды, использованной на производственные нужды в общем объеме использованной воды, %	КЭН
0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	ec40204	Доля свежей воды, использованной на орошение, обводнение и сельскохозяйственное водоснабжение в общем объеме использованной воды, %	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	ec40301	Образовалось на предприятиях за год токсичных отходов производства (ТОП), в среднем тыс. тонн на 1тыс. км2	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	ec40302	Удельная суммарная величина ТОП, находящаяся на хранении на территории региона на конец отчетного года, тыс. тонн на 1 тыс. км2	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ec40101	Масса вредных веществ, выброшенных в атмосферу, в среднем на 1 тыс. кв. км территории региона, млн т/год	КЭН
0,00	0,00	0,82	1,00	0,00	ec40107	Приходится сернистого ангидрида, выброшенного в атмосферу от стационарных источников в среднем на душу населения, кг/год	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ec40209	Приходится сброшенных в поверхностные водоемы загрязненных вод на 1 тыс. км2 территории региона, млрд. м3/год	КЭН
0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	ec40401	Доля площади ООПТ, в общей площади региона, %	КЭН
0,00	0,00	0,62	0,00	0,00	ec40404	Удельный вес площади ООПТ в площади ООПТ РФ в%	КЭН
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	pk50101	Рейтинг природных ресурсов, баллы	ПКУ
0,00	0,46	0,84	0,00	0,00	pk50102	Площадь территории, тыс. кв. км	ПКУ
0,00	0,00	0,71	0,00	0,79	pk50203	Широта геграфического центра столицы региона	ПКУ
0,00	0,00	1,00	0,41	0,00	pk50207	Количество осадков за год, мм	ПКУ
0,18	0,35	0,27	0,32	0,40	ur2206	Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг, тыс, человек	УБ
0,00	0,00	0,00	0,51	0,82	ur2304	Число активных абонентов подвижной радиотелефонной связи, использовавших услуги широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек населения (на конец года)	УБ

Примечание. Маркером выделены уровни связей более 0,50.

Поскольку показатель «Число погибших детей в зданиях жилого назначения» является составной частью показателя «Погибло детей на пожарах» вполне ожидаемо, что распределение важности связей табл. 5 очень похоже на аналогичное распределение табл. 2. Наблюдается и небольшое отличие: показатель «Число активных абонентов подвижной радиотелефонной связи…» (ur 2206) в 2017 и 2018 годах преодолел «барьер» 0,50.

Выводы. Представленные данные подтверждают версию о том, что социально-экономические и природно-климатические условия жизни населения региона, отражаемые совокупностью показателей качества жизни, тесно связаны с показателями травматизма/гибели детей на пожарах.

Количественная характеристика и направленность связей будут отражены в последующих публикациях.

Список литературы

1. Об утверждении Основ государственной политики Российской федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года: указ Президента Российской Федерации от 01.01.2018 г. № 2.
2. Айвазян С.А. Анализ качества и образа жизни населения / Центральный экономикоматематический ин-т РАН. М.: Наука, 2012. 432 с.
3. Библиотека scikit-learn. URL: https://scikitlearn.org/stable/modules/generated/sklearn.feature_selection.f_regression.html#sklearn.feature_selection.f_regression (дата обращения: 01.03.2021 г.).
4. Методические рекомендации по предупреждению гибели и травматизма несовершеннолетних на пожарах. М.: ВНИИПО, 2020. 107 с.

Материал поступил в редакцию 01.03.2021 г.

Искалин Виктор Иосифович – кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник; ***Скибневская Тамара Гагиковна*** – кандидат технических наук, заместитель начальника отдела; ***Туз Наталья Владимировна*** – начальник сектора; ***Васильева Людмила Викторовна*** – научный сотрудник (Всероссийский ордена “Знак Почета” научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)), г. Балашиха, Московская область, Россия.

V.I. Iskalin, T.G. Skibnevskaya, N.V. Tuz, L.V. Vasilyeva

METHOD FOR IDENTIFYING LINEAR CORRELATIONS BETWEEN INDICATORS OF POPULATION LIFE QUALITY IN REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION AND FIRE FATALITIES AMONG CHILDREN

The article considers the application of method for identifying the significance and importance of linear correlation between indicators of the population life quality in regions of the Russian Federation and indicators of fire fatalities/injuries among children. The statistically significant presence of these correlations is shown.

Keywords: *life quality, population of the region, fire fatalities among children, fire injuries among children, linear correlations*

Victor I. Iskalin – Candidate of Chemical Sciences, Leading Researcher; ***Tamara G. Skibnevskaya*** – Candidate of Technical Sciences, Deputy Head of Department; ***Natalia V. Tuz*** – Chief of Sector; ***Lyudmila V. Vasilyeva*** – Researcher.

All-Russian Research Institute for Fire Protection (VNIIPO), the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (EMERCOM of Russia), Balashikha, Moscow region, Russia.