

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ СЛУЖБЫ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ РАЙОНА  
КРУПНОГО ГОРОДА

Научная статья

Карайланов М.Г.<sup>1,\*</sup>, Панфилов М.С.<sup>2</sup>, Черкасов С.Н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0001-6584-9492;

<sup>3</sup>ORCID : 0000-0003-1664-6802;

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>1,2</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>3</sup> Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, Москва, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (karaylanov[at]mail.ru)

**Аннотация**

В статье проанализирован опыт организации оказания скорой медицинской помощи в одном из крупнейших районов города Санкт-Петербурга силами отделений скорой медицинской помощи при медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь. Целью исследования является разработка предложений по оптимизации работы медицинских организаций крупнейшего района по оказанию скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах населению, направленных на повышение доступности, снижение затрат, эффективное использование сил и средств здравоохранения района города. Материалами и методами исследования послужили результаты деятельности отделений скорой медицинской помощи района города за 2019 год. В результате анализа полученных данных выработаны предложения по оптимизации службы скорой медицинской помощи в указанном районе города.

**Ключевые слова:** бригады скорой медицинской помощи, вызовы, задержка, нагрузка, отделение, расчет потребности, скорая медицинская помощь.

WAYS TO OPTIMISE THE EMERGENCY MEDICAL SERVICE IN THE CONDITIONS OF A LARGE CITY  
DISTRICT

Research article

Karailanov M.G.<sup>1,\*</sup>, Panfilov M.S.<sup>2</sup>, Cherkasov S.N.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID : 0000-0001-6584-9492;

<sup>3</sup>ORCID : 0000-0003-1664-6802;

<sup>1</sup> S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint-Petersburg, Russian Federation

<sup>1,2</sup> St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russian Federation

<sup>3</sup> Institute of Control Sciences RAS, Moscow, Russian Federation

\* Corresponding author (karaylanov[at]mail.ru)

**Abstract**

The article analyses the experience of the organization of emergency medical care in one of the largest districts of St. Petersburg by means of emergency medical care departments at medical organizations providing primary healthcare. The aim of the study is to develop proposals to optimize the work of medical organizations of the largest district in the provision of emergency and urgent medical care to the population, aimed at improving accessibility, reducing costs, effective use of forces and resources of the city district healthcare. The materials and methods of the study were the results of the activity of emergency medical care departments of the city district for 2019. As a result of the analysis of the obtained data, proposals for the optimization of the ambulance service in the specified area of the city are developed.

**Keywords:** ambulance units, calls, delay, workload, department, calculation of need, emergency medical services.

**Введение**

Цель государственной политики в области здравоохранения состоит в улучшении состояния здоровья населения через обеспечение доступности качественной медицинской помощи путем создания правовых, экономических и организационных условий. Одним из основных важных направлений развития здравоохранения в настоящее время является совершенствование системы скорой медицинской помощи [1], [2], [3], [4].

Согласно Федеральному закону от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь, отдельно выделена в один из четырех значимых видов медицинской помощи. основополагающим документом, регламентирующим деятельность скорой медицинской помощи, является приказ Минздрава России от 20.06.2013 г. № 388н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи».

Развитие здравоохранения, основанное на принципах медико-экономической эффективности, характеризуется повышением требований к качеству и срокам оказания скорой медицинской помощи на этапах ее реализации, внедрением высокотехнологичных методов диагностики, сокращением сроков начала этиопатогенетического лечения и требует пересмотра системы оказания скорой медицинской помощи как отдельного вида медицинской помощи [5], [6], [7].

Кроме всего прочего, скорая медицинская помощь рассматривается как фактор национальной безопасности [8], [9]. Особая ее роль обусловлена следующим:

- за медицинской помощью ежегодно обращается каждый третий житель страны;
- каждый десятый житель госпитализируется по экстренным показаниям;
- более 90% летальных исходов в стационарах связано с экстренным характером госпитализации пациентов;
- неотложные патологические состояния, травмы и отравления занимают первое место среди причин смерти лиц трудоспособного возраста.

В связи с изложенным актуальность совершенствования скорой медицинской помощи, как отдельного вида, не вызывает сомнений. Оптимизацию данного вида медицинской помощи многие исследователи рассматривают как отдельное направление изучения на современном этапе [10], [11], [12]. Необходимо отметить, что именно в отечественном здравоохранении система скорой медицинской помощи имеет наивысшую и наиболее широкую степень развития по сравнению с зарубежными странами [13], [14].

Целью исследования является разработка предложений по оптимизации отделений скорой медицинской помощи, направленных на повышение доступности, снижение затрат, эффективное использование сил и средств в крупнейшем районе города Санкт-Петербурга.

#### Основная часть

Исследование проведено на примере одного из крупнейших районов города Санкт-Петербурга, насчитывающего 463 000 жителей. Площадь занимаемого района составляет 3746,9 га, средняя протяженность района с юга на север – 11 км, с востока на запад – 3,6 км. В данном районе осуществляют деятельность 5 отделений скорой медицинской помощи, которые входят в состав медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь. Всего в районе развернуто 25 бригад скорой медицинской помощи. В 2019 году выполнено 74 236 вызовов.

Особенностью организации оказания скорой медицинской помощи является наличие при каждой поликлинике (медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь) отделений скорой медицинской помощи, за которыми закреплена определенная территория с проживающим населением. Их деятельность регламентирована приказом Минздрава России от 20.06.2013 г. № 388н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи».

В рамках исследования проведен анализ выполненных вызовов в экстренной и неотложной форме в 2019 году с учетом существующей системы организации оказания скорой медицинской помощи.

Из базы программного обеспечения государственной информационной системы «Управление скорой медицинской помощью СПб», а именно Автоматическая система обработки вызовов» получены данные в интервале с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г., включающие ряд параметров выполненных вызовов, к которым необходимо отнести временные параметры вызова, повод к вызову и результат вызова.

Из полученных данных сформированы временные ряды поступления вызовов с различной дискретностью. Проведена их статистическая оценка (таблица 1).

Таблица 1 - Статистические показатели временных рядов вызовов

Дискретность периода	Среднее количество вызовов	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
Месяц	6186,1	949,4	15,3
Неделя	1400,6	282,1	20,1
Сутки	203,4	37,8	18,6
Час	8,5	4,5	52,1

Полученные данные свидетельствуют о наличии сезонных, еженедельных и суточных колебаниях потока вызовов скорой медицинской помощи. Наиболее значительное колебание выявлено внутри суток.

Следующим этапом проведен анализ полученных периодов поступления вызовов скорой медицинской помощи. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Поступление вызовов скорой медицинской помощи в течение суток

Период	Минимум	Медиана	Среднее	Максимум	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
Сутки	3,41	9,95	8,47	12,7	3,14	37,1
День	9,4	10,4	10,7	12,7	0,95	8,9
Ночь	3,4	4,4	4,7	7,2	1,23	26,1
19-21 час	12,1	12,2	12,33	12,7	0,32	2,6

Учитывая значительную разницу поступления вызовов в дневное и ночное время, расчет бригад целесообразно проводить отдельно по каждому периоду времени суток. Колебания потока вызовов внутри недели и года не столь значительны.

Территория района имеет вытянутую форму. При анализе возможных траекторий движения бригад скорой медицинской помощи по данным Яндекса выяснено, что протяженность района не позволяет прибыть к месту вызова за 20 минут из любой точки района.

Учитывая протяженность и необходимость выполнения норматива прибытия скорой медицинской помощи, на территории района целесообразно выделить 2 зоны обслуживания. Оптимальная граница деления района – по горизонтальной улице, расположенной в средней части и разделяющей район на северную и южную части.

Таким образом, далее расчет бригад производился для ночного и дневного времени суток с учетом необходимости двух мест дислокации бригад.

Расчет потребности в бригадах скорой медицинской помощи осуществлялся на основе теории массового обслуживания (специально адаптированной для скорой медицинской помощи) по формуле Б.Д. Комарова и А.И. Арбакова с использованием средних показателей деятельности медицинских организаций:

$$H = \lambda * t_{обс} + K * \sqrt{\lambda * t * n} + 0,5n$$

где H – искомое число бригад определенного профиля;

$\lambda$  – интенсивность потока вызовов в час;

$t_{обс}$  – среднее время обслуживания вызовов бригадами;

n – число отделений, в которых предполагается разместить бригады;

K – поправочный коэффициент, определяемый задаваемой величиной отказа в немедленном обслуживании части вызовов (P) из равенства  $1 - \Phi(K) = P$ , где  $\Phi(K)$  – функция стандартизированного нормального распределения.

Величина коэффициента K в зависимости от значения вероятности (P) обслуживания вызовов с опозданием (связаны с задержкой направления бригады при отсутствии свободных бригад) приводится в таблице 3.

Таблица 3 - Величина коэффициента K в зависимости от значения вероятности (P), определенная Б.Д. Комаровым и А.И. Арбаковым

Постоянные коэффициенты		% отказа в обслуживании (задержек направления бригад)
P	K	
0,16	1,0	16
0,12	1,2	12
0,08	1,4	8
0,05	1,6	5
0,04	1,8	4
0,02	2,0	2
0,014	2,2	1,4

Наиболее реальный расчет с учетом пиковых значений для вызовов скорой медицинской помощи при вероятности отказа в обслуживании P = 0,04 или при K = 1,8, при котором допускается задержка выполнения вызовов скорой медицинской помощи свыше норматива 20 минут до 4%, что соответствует программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам города Санкт-Петербурге медицинской помощи.

Таблица 4 - Необходимое количество бригад скорой медицинской помощи с учетом предлагаемых расчетов

Отделение	Временной интервал	Поток вызовов, $\lambda$	Среднее время обслуживания, $t_{обс}$	Поправочный коэффициент, K	Расчетное количество бригад
ОСМП 1	день	1,0	1,0	1,8	4
	ночь	0,5	0,9	1,8	2
ОСМП 2	день	2,1	0,9	1,8	6
	ночь	1,0	0,8	1,8	3
ОСМП 3	день	1,7	0,8	1,8	5
	ночь	0,8	0,8	1,8	3
ОСМП 4	день	0,8	0,8	1,8	5
	ночь	2,0	0,8	1,8	3
ОСМП 5	день	3,8	0,9	1,8	8
	ночь	1,6	0,8	1,8	4

При существующей структуре скорой медицинской помощи, согласно руководящим документам, в районе требуется всего 23 бригады в круглосуточном исчислении, 28 бригад в дневное время и 15 бригад в ночное время. Исполнительным органом государственной власти города утверждено 25 бригад с круглосуточным графиком работы, что зачастую приводит к задержкам вызовов в вечернее время. При этом количество реально работающих бригад,

закрытых медицинским персоналом, в среднем составляет от 20 до 23, что приводит к нестабильной работе службы скорой медицинской помощи в районе.

Учитывая территориальную близость организаций, оказывающих скорую медицинскую помощь, рассмотрен вариант объединения отделений скорой медицинской помощи под единым оперативным руководством при сохранении мест дислокации в целях обеспечения устойчивой эффективной работы службы скорой медицинской помощи в районе, повышения доступности и сокращения времени прибытия бригад скорой медицинской помощи.

Учитывая данный факт, предлагаем модель объединения отделений скорой медицинской помощи с единым оперативным управлением и зонированием района обслуживания.

Таблица 5 - Предлагаемая модель объединения отделений скорой медицинской помощи в районе

Отделение СМП	Поток (вызовов в час)		Время выполнения вызова, час		Расчет потребностей бригад по Комарову	
	день	ночь	день	ночь	день	ночь
ОСМП 1+2+3+4+5	11	5	1,1	0,9	22,0	11,0

Расчет производился с учетом 20-минутной доступности, в связи с чем исследуемый район города Санкт-Петербурга был условно разделен на 2 зоны обслуживания:

- зона 1: ОСМП 1+ ОСМП 2 + ОСМП 3;
- зона 2: ОСМП 4 + ОСМП 5.

Таким образом, при едином оперативном управлении для обеспечения крупнейшего района города скорой медицинской помощью необходимо 18 бригад отделений скорой медицинской помощи в круглосуточном исчислении, 22 бригады в день и 11 бригад в ночь (11 бригад по суточному графику и 11 бригад по дневному графику 8/22 и 9/23).

Эффективным управленческим решением в данной ситуации могло бы стать объединение имеющихся отделений скорой медицинской помощи с образованием единой диспетчерской (оперативного отдела) на базе одной медицинской организации, но при сохранении мест дислокации выездных бригад скорой медицинской помощи.

Это позволит эффективно использовать силы и средства здравоохранения района, сократить затраты на содержание скорой медицинской помощи за счет сокращения бригад и административного аппарата отделений скорой медицинской помощи, а также обеспечить взаимодействие и взаимозаменяемость бригад и тем самым повысить доступность скорой медицинской помощи для прикрепленного населения.

#### **Заключение**

Приведенные расчеты позволяют без ущерба для населения уменьшить количество бригад в круглосуточном исчислении и в значительной мере снизить остроту кадрового дефицита при обеспечении доступности скорой медицинской помощи для населения и снижения задержек в направлении бригад.

На практике распределение поступающих вызовов имеет колебания не только по часам суток, но и по периодам года и дням недели, что требует различного количества бригад в разные дни недели и сезоны. Как правило, при стабильной работе медицинской организации летом поток вызовов снижается на 15%, зимой повышается на 15-20%, в воскресенье и праздничные дни поток снижается. Данное обстоятельство необходимо учитывать при составлении рациональных графиков работы и отпусков медицинского персонала для обеспечения своевременного оказания скорой медицинской помощи населению с заданным минимальным процентом задержек в направлении бригад на вызовы и сохранением равномерной расчетной нагрузки на бригады в течение суток во все дни недели и сезоны.

При таких условиях будет обеспечена равномерная расчетная нагрузка на бригады при минимальном количестве задержек в направлении бригад на вызовы.

Необходимо отметить, что данные исследования проводились на основе анализа всего 2019 года, поскольку 2020 и 2021 годы не могут отразить объективной картины работы отделений скорой медицинской помощи и требуют принятия дополнительных организационных мероприятий с учетом имеющихся особенностей пандемии новой коронавирусной инфекции.

Кроме того, необходимо учитывать риск увеличения нагрузки на отделения скорой медицинской помощи за счет вызовов неотложной помощи. Поэтому, одним из условий реорганизации отделений скорой медицинской помощи является эффективная организация работы неотложной медицинской помощи в выездной форме в обслуживаемом районе.

#### **Конфликт интересов**

Не указан.

#### **Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

#### **Conflict of Interest**

None declared.

#### **Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

## Список литературы / References

1. Алимов Р.Р. Оценка современного состояния скорой медицинской помощи в России / Р.Р. Алимов, А.Г. Мирошниченко // *Материалы 55 межрегиональной научно-практической медицинской конференции «Национальные проекты: вызовы и решения»*. — 2020. — С. 441-443.
2. Багненко С.Ф. Оценка состояния скорой медицинской помощи в разных условиях ее оказания в Российской Федерации / С.Ф. Багненко, А.Г. Мирошниченко, Р.Р. Алимов [и др.] // *Анестезиология и реаниматология (Медиа Сфера)*. — 2021. — № 2. — С. 124-130.
3. Никонова Е.М. Проблемы вызова «скорой помощи»: права и обязанности, как службы скорой медицинской помощи, так и пациента / Е.М. Никонова, С.Е. Оберемок, Я.П. Шатохина // *Вестник Луганского национального университета имени Владимира Даля*. — 2019. — № 5(23). — С. 121-123.
4. Мирошниченко А.Г. Сравнительный анализ показателей доступности и качества помощи врача скорой медицинской помощи / А.Г. Мирошниченко, Р.Р. Алимов // *Скорая медицинская помощь*. — 2018. — Т. 19. — № 3. — С. 8-12.
5. Барсукова И.М. Актуальные пути развития системы оказания скорой медицинской помощи / И.М. Барсукова, С.О. Глушков, А.О. Бумай // *Материалы 18-го Всероссийского конгресса, посвященного 120-летию скорой медицинской помощи в России*. — 2019. — С. 18-19.
6. Карайланов М.Г. Стационарозамещающие технологии и формы оказания медицинской помощи (обзор литературы) / М.Г. Карайланов, И.Т. Русев, С.А. Федоткина [и др.] // *Социальные аспекты здоровья населения (электронный научный журнал)*. — 2016. — № 4(50).
7. Власова О.В. Проблемы организации скорой медицинской помощи / О.В. Власова // *Наука и практика регионов*. — 2018. — № 3(12). — С. 86-91.
8. Шляфер С.И. Современное состояние статистической отчетности скорой медицинской помощи / С.И. Шляфер // *Скорая медицинская помощь*. — 2018. — Т. 19. — № 3. — С. 4-7.
9. Вотинцева В.О. Пути оптимизации работы службы скорой медицинской помощи / В.О. Вотинцева, Л.Ю. Гарин // *Тематический сборник научных трудов по результатам второй всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы управления здоровьем населения»* / Под общ. ред. И.А. Камаева, В.М. Леванова. — 2019. — С. 125-127.
10. Карайланов М.Г. Рациональное использование стационарозамещающих технологий при оказании первичной медико-санитарной помощи / М.Г. Карайланов, И.Т. Русев, Г.А. Степушкина [и др.] // *Медицина и организация здравоохранения*. — 2018. — Т. 3. — № 2. — С. 31-38.
11. Моисеев В.С. Структура, математическая модель и задачи управления службой скорой медицинской помощи / В.С. Моисеев // *Врач скорой помощи*. — 2018. — № 4. — С. 52-68.
12. Федоткина С.А. Рациональное использование стационарозамещающих технологий и форм оказания медицинской помощи / С.А. Федоткина, М.Г. Карайланов, И.Т. Русев // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. — 2017. — Т. 12. — Вып. 2. — С. 179-189.
13. Орлов А.В. Структура вызовов скорой медицинской помощи по поводу сердечно-сосудистых заболеваний / А.В. Орлов, Е.М. Торovina, А.А. Ткачева [и др.] // *Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Технические и естественные науки: проблемы, теория, практика»* / Под общ. ред. Е.П. Ткачевой. — 2019. — С. 21-26.
14. Прокопьева М.И. Особенности организации скорой медицинской помощи в условиях крайнего севера / М.И. Прокопьева // *Проблемы науки*. — 2019. — № 2(38). — С. 70-74.

## Список литературы на английском языке / References in English

1. Alimov R.R. Ocenka sovremennoogo sostojanija skoroj medicinskoj pomoshhi v Rossii [Assessment of the current state of emergency medical care in Russia] / R.R. Alimov, A.G. Miroshnichenko // *Materialy 55 mezhregional'noj nauchno-prakticheskoj medicinskoj konferencii «Nacional'nye proekty: vyzovy i reshenija»* [Proceedings of the 55th Interregional Scientific and Practical Medical Conference "National Projects: Challenges and Solutions"]. — 2020. — P. 441-443. [in Russian]
2. Bagnenko S.F. Ocenka sostojanija skoroj medicinskoj pomoshhi v raznyh uslovijah ee okazanija v Rossijskoj Federacii [Evaluation of the state of emergency medical care in different conditions of its provision in the Russian Federation] / S.F. Bagnenko, A.G. Miroshnichenko, R.R. Alimov [et al.] // *Anesteziologija i reanimatologija (Media Sfera)* [Anesthesiology and resuscitation (Media Sphere)]. — 2021. — № 2. — P. 124-130. [in Russian]
3. Nikonova E.M. Problemy vyzova «skoroy pomoshhi»: prava i objazannosti, kak sluzhby skoroy medicinskoj pomoshhi, tak i pacienta [Problems of calling an ambulance: the rights and obligations of both the ambulance service and the patient] / E.M. Nikonova, S.E. Oberemok, Ja.P. Shatohina // *Vestnik Luganskogo nacional'nogo universiteta imeni Vladimira Dalja* [Bulletin of the Volodymyr Dahl Lugansk National University]. — 2019. — № 5(23). — P. 121-123. [in Russian]
4. Miroshnichenko A.G. Sravnitel'nyj analiz pokazatelej dostupnosti i kachestva pomoshhi vracha skoroy medicinskoj pomoshhi [Comparative analysis of indicators of availability and quality of care for an emergency medical care physician] / A.G. Miroshnichenko, R.R. Alimov // *Skoraja medicinskaja pomoshh'* [Ambulance]. — 2018. — Vol. 19. — № 3. — P. 8-12. [in Russian]
5. Barsukova I.M. Aktual'nye puti razvitija sistemy okazanija skoroy medicinskoj pomoshhi [Actual ways of developing the system of emergency medical care] / I.M. Barsukova, S.O. Glushkov, A.O. Bumaj // *Materialy 18-go Vserossijskogo kongressa, posvjashhenogo 120-letiju skoroy medicinskoj pomoshhi v Rossii* [Proceedings of the 18th All-Russian Congress dedicated to the 120th anniversary of emergency medical care in Russia]. — 2019. — P. 18-19. [in Russian]
6. Karajlanov M.G. Stacionarozameshchajushhie tehnologii i formy okazanija medicinskoj pomoshhi (obzor literatury) [Hospital-replacing technologies and forms of medical care (literature review)] / M.G. Karajlanov, I.T. Rusev, S.A. Fedotkina

[et al.] // Social'nye aspekty zdorov'ja naselenija (jelektronnyj nauchnyj zhurnal) [Social aspects of population health (electronic scientific journal)]. — 2016. — № 4(50). [in Russian]

7. Vlasova O.V. Problemy organizacii skoroj medicinskoj pomoshhi [Problems of the organization of emergency medical care] / O.V. Vlasova // Nauka i praktika regionov [Science and practice of regions]. — 2018. — № 3(12). — P. 86-91. [in Russian]

8. Shljafer S.I. Sovremennoe sostojanie statisticheskoy otchetnosti skoroj medicinskoj pomoshhi [The current state of statistical reporting of emergency medical care] / S.I. Shljafer // Skoraja medicinskaja pomoshh' [Ambulance]. — 2018. — Vol. 19. — № 3. — P. 4-7. [in Russian]

9. Votinceva V.O. Puti optimizacii raboty sluzhby skoroj medicinskoj pomoshhi [Ways to optimize the work of the ambulance service] / V.O. Votinceva, L.Ju. Garin // Tematicheskij sbornik nauchnyh trudov po rezul'tatam vtoroj vsrossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem «Aktual'nye problemy upravlenija zdorov'em naselenija» [Thematic collection of scientific papers based on the results of the second All-Russian scientific and practical conference with international participation "Actual problems of public health management"] / Ed. by I.A. Kamaeva, V.M. Levanova. — 2019. — P. 125-127. [in Russian]

10. Karajlanov M.G. Racional'noe ispol'zovanie stacionarozameshhajushhih tehnologij pri okazanii pervichnoj mediko-sanitarnoj pomoshhi [Rational use of hospital-replacing technologies in the provision of primary health care] / M.G. Karajlanov, I.T. Rusev, G.A. Stepushkina [et al.] // Medicina i organizacija zdravoohranenija [Medicine and healthcare organization]. — 2018. — Vol. 3. — № 2. — P. 31-38. [in Russian]

11. Moiseev V.S. Struktura, matematicheskaja model' i zadachi upravlenija sluzhboj skoroj medicinskoj pomoshhi [Structure, mathematical model and problems of management of the emergency medical service] / V.S. Moiseev // Vrach skoroj pomoshhi [Emergency doctor]. — 2018. — № 4. — P. 52-68. [in Russian]

12. Fedotkina S.A. Racional'noe ispol'zovanie stacionarozameshhajushhih tehnologij i form okazanija medicinskoj pomoshhi [Rational use of inpatient replacement technologies and forms of medical care] / S.A. Fedotkina, M.G. Karajlanov, I.T. Rusev // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Medicina [Bulletin of St. Petersburg University. Medicine]. — 2017. — Vol. 12. — Iss. 2. — P. 179-189. [in Russian]

13. Orlov A.V. Struktura vyzovov skoroj medicinskoj pomoshhi po povodu serdechno-sosudistyh zabolevanij [Structure of ambulance calls for cardiovascular diseases] / A.V. Orlov, E.M. Torovina, A.A. Tkacheva [et al.] // Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Tehnicheskie i estestvennye nauki: problemy, teorija, praktika» [Collection of scientific papers based on the materials of the International scientific and practical conference "Technical and natural sciences: problems, theory, practice"] / Ed. by E.P. Tkacheva. — 2019. — P. 21-26. [in Russian]

14. Prokop'eva M.I. Osobennosti organizacii skoroj medicinskoj pomoshhi v uslovijah krajnego severa [Features of the organization of emergency medical care in the conditions of the Far North] / M.I. Prokop'eva // Problemy nauki [Problems of science]. — 2019. — № 2(38). — P. 70-74. [in Russian]