

# Разработка платформенного приложения «Скорая 3.0»

**Барыбина Анна Зинуровна**

Мл. науч. сотр. Центра структурной политики  
ORCID: 0000-0003-3851-6064, e-mail: barybina.az@uicc.ru

Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, Россия

## Аннотация

В статье рассмотрено применение платформенного подхода к решению задачи по оптимизации работы службы скорой медицинской помощи в Екатеринбурге – городе-миллионере. Актуальность данного проекта обусловлена большими нагрузками, которые испытывают операторы и бригады службы в связи с сезонным подъемом заболеваемости, пандемией COVID-19 и иными кризисными ситуациями. Цель исследования заключается в том, чтобы решить перечисленные проблемы путем разработки узкоспециализированного и одновременно функционального сервиса, а также обеспечить возможность его применения в постпандемийный период. Автор статьи отмечает, что в текущих реалиях создание подобного приложения необходимо, поскольку в релевантных российских исследованиях вопросу скорой медицинской помощи уделяется лишь косвенное внимание, а применение зарубежных аналогов невозможно по ряду причин, в том числе из-за большого количества конфиденциальных данных, требующих обработки. Ожидается, что при успешной реализации технической и программной части описываемый проект позволит решить все поставленные задачи и обеспечит улучшение социально-экономического положения Екатеринбурга.

## Ключевые слова

Цифровая платформа, инновационный процесс, здравоохранение, скорая медицинская помощь, цифровизация, платформенный подход, цифровые технологии, инновации, пандемия COVID-19

**Благодарности.** Подготовлено в соответствии с планом научно-исследовательской работы ФГБУН «Институт экономики» Уральского отделения Российской академии наук на 2022 г.

**Для цитирования:** Барыбина А.З. Разработка платформенного приложения «Скорая 3.0» // Вестник университета. 2022. № 12. С. 72–82.

# Development of the Ambulance 3.0 platform application

**Anna Z. Barybina**

Junior Researcher at the Center for Structural Policy  
ORCID: 0000-0003-3851-6064, e-mail: barybina.az@uieec.ru

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

## Abstract

The article examines the application of the platform approach to solving the problem of optimizing the work of emergency medical services in the city of Yekaterinburg with a population of over a million. This project is especially relevant due to the ambulance operators and crews' heavy workload associated with seasonal increases in the morbidity rate, the COVID-19 pandemic and other crisis situations. The goal of the study is to solve the aforementioned problems by means of developing a highly specialized but also functional service as well as ensure the possibility of using it in the post-pandemic era. The author of the article points out that current realities make it especially important to create such application because while relevant Russian studies do not pay proper attention to emergency medical services issues, the use of foreign counterparts is not possible for various reasons, including that of the large amount of confidential data that require processing. It is expected that in case the technical and software parts of the project are implemented successfully, the application described in the study will allow to achieve all the objectives set and ensure the improvement of the socio-economic situation of Yekaterinburg.

## Keywords

Digital platform, innovation process, health care, emergency medical services, digitalisation, platform approach, digital technologies, innovations, COVID-19 pandemic

**Acknowledgements.** Prepared in accordance with the plan for research for 2022 of the Federal State Budget Institution of Science Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences.

**For citation:** Barybina A.Z. (2022) Development of the *Ambulance 3.0* platform application. *Vestnik universiteta*, no. 12, pp. 72–82.



## ВВЕДЕНИЕ

Большие города представляют собой сложные социально-экономические системы. Внедрение цифровых технологий в жизнеустройство неоспоримо улучшает условия жизни граждан, но должно осуществляться крайне корректно и осторожно.

Пандемия COVID-19 спровоцировала скачок скорости внедрения цифровых технологий в различные сферы человеческой жизнедеятельности, главным образом – во взаимодействие членов общества в целях обеспечения инфекционной безопасности. Население больших городов подвержено повышенному риску заражения, поскольку там вирусные инфекции распространяются особенно быстро. Это накладывает на сотрудников сферы здравоохранения, в частности на бригады скорой медицинской помощи, серьезную степень ответственности.

В сложных критических ситуациях человек начинает действовать рефлекторно и обращается за помощью к тем, кто, на его взгляд, имеет релевантный набор компетенций. Во время пандемии такими людьми являются медики. Однако практика уже показала, что при быстром распространении заболевания уровень нагрузки на систему здравоохранения с невероятной скоростью достигает пиковых показателей. И если имеющаяся система оказывается недостаточно сильной, чтобы противостоять распространению заболевания, она начинает разрушаться. Медики работают сверх нормы и испытывают переутомление, но на то, чтобы привлекать новых сотрудников и перераспределять нагрузку, не хватает оборотных активов.

В этой связи становится очевидной необходимость найти решение для стабилизации и укрепления системы здравоохранения, а именно работы служб скорой медицинской помощи. Подобное решение должно обеспечить, с одной стороны, возможность создания гибких условий перераспределения входящей информационной нагрузки, то есть распределения потока данных, а с другой – улучшение качества медицинских услуг, предоставляемых населению.

Исследования, опубликованные российскими [1–3] и зарубежными [4–6] авторами в последние годы и связанные с проблематикой COVID-19, в основном касаются мониторинга показателей заболеваемости, системы выявления болезни, а также ее лечения и профилактики. Имеются также немногочисленные работы, посвященные обзору организации скорой медицинской помощи как в Российской Федерации (далее – РФ), так и в зарубежных странах. Рассматривались источники финансирования деятельности скорой помощи, модель ее организации, а также качество предоставляемых медицинских услуг [7–12]. Были проведены исследования по созданию и применению цифровых платформ в различных сферах [13; 14]. Настоящая статья является результатом подготовки проекта, вышедшего в финал Международного конкурса прикладных проектов «Город: Open the Future» в рамках XI Евразийского экономического форума молодежи «Россия и регионы мира: воплощение идей и экономика возможностей» [15]. Работа выполнена на стыке трех дисциплин – экономики, программирования и медицины.

Концепция, представленная в настоящей статье, направлена на усовершенствование и автоматизацию процессов приема и обработки потока обращений граждан, в том числе на снижение объема соответствующих данных. Проект может быть реализован как в кризисное время, так и в нормальных условиях. Как представляется, в числе прочего он поспособствует развитию отрасли, связанной с предоставлением услуг скорой медицинской помощи и оказанием первой помощи на коммерческой основе. В случае повторения кризисных ситуаций в сфере здравоохранения возможность воспользоваться такими услугами, вероятнее всего, станет особенно важной для населения.

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЕКАТЕРИНБУРГА

Экономика Екатеринбурга сильно диверсифицирована; в число основных отраслей входят торговля, сфера услуг, общественное питание, туристический бизнес, культура и развлечения. Кризисные условия, связанные с пандемией COVID-19, повлияли на экономическое развитие города. Многие отрасли оказались парализованы, и в результате цепной реакции произошло снижение экономических показателей во всех сферах общественной жизни. Это подтверждается данными мониторинга развития Екатеринбурга в первом полугодии 2020 г. [16].

Увеличение нагрузки на городскую сферу здравоохранения было частично компенсировано сокращением количества плановых приемов и госпитализаций. Стоит подчеркнуть, что подобные мероприятия невозможно отменить или отложить на длительный срок, так как некоторым больным госпитализация необходима в любом случае.

Общее число пациентов, прошедших лечение в муниципальных стационарах в январе – июне 2020 г., составило 89,3 тыс. человек (в те же месяцы 2019 г. – 107,5 тыс. человек). При этом 29,5 тыс. человек были пролечены в муниципальных дневных стационарах при амбулаторно-поликлинических учреждениях (в те же месяцы 2019 г. – 34,3 тыс. человек), что связано с приостановкой плановой госпитализации пациентов вследствие пандемии COVID-19.

В первом полугодии 2020 г. количество посещений муниципальных амбулаторно-поликлинических учреждений сократилось на 34,2 % по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. и составило 3,9656 млн посещений (в январе – июне 2019 г. данные учреждения были посещены 6,0287 млн раз).

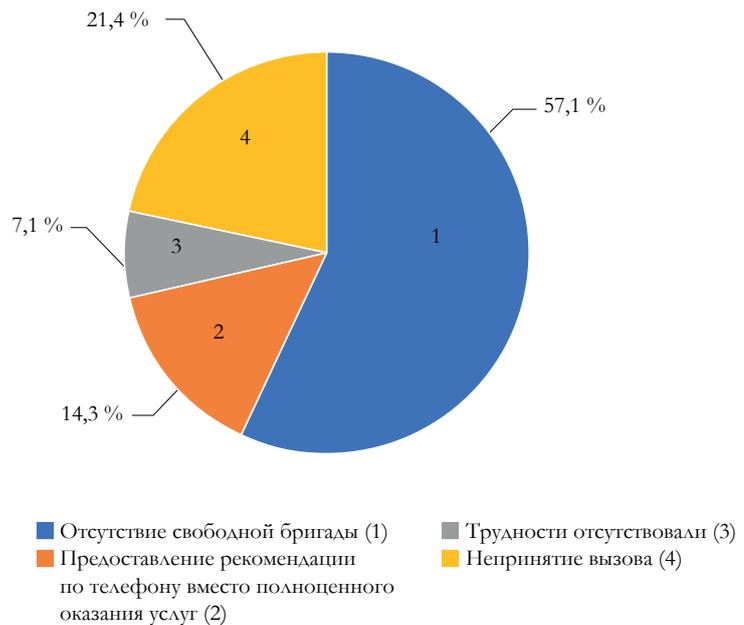
«Количество обслуженных вызовов скорой медицинской помощи в первом полугодии 2020 г. сократилось на 7,4 % по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. и составило 190,7 тыс. вызовов» (в 2019 г. за рассматриваемый период было обслужено 206 тыс. вызовов), причем «доля лиц, находящихся под диспансерным наблюдением на одном терапевтическом участке, в первом полугодии 2020 г. составила 31,8 %, что ниже уровня 2019 г. на 3,2 процентного пункта, вследствие временного прекращения плановых приемов из-за пандемии коронавирусной инфекции» [15, с. 7].

По результатам опроса, проведенного среди жителей Екатеринбурга, было выявлено, что услугами скорой помощи пользуется 90,9 % населения, тогда как 9,1 % респондентов выбрали вариант «Не пользуюсь». При этом 9 % опрошенных заявили, что сталкивались с проблемами при вызове бригады скорой помощи постоянно, а 45,5 % респондентов отметили, что подобные сложности возникали редко. Этот показатель достаточно характерен для нормальной, размеренной жизни города и крайне низок для пандемии. В условиях кризиса, вызванного распространением COVID-19, были зафиксированы многочисленные проблемы, связанные с вызовом скорой медицинской помощи. Причиной этих проблем зачастую становилась большая нагрузка на техническое оборудование, программное обеспечение и медицинский персонал.

Данные опроса, представленные на рисунке 1, демонстрируют, что проблемой, с которой население чаще всего сталкивается при вызове скорой помощи, является отсутствие свободной бригады. Пытаясь найти решение и оказать больным необходимую помощь, операторы дают рекомендации по телефону, если это допустимо в конкретной ситуации, что также подтверждается результатами опроса: 14,3 % респондентов получили рекомендацию по телефону вместо услуг бригады.

Время прибытия скорой помощи зависит от категории вызова, однако стоит отметить, что лишь четверть опрошенных ожидали бригаду скорой помощи более часа. Во время эпидемий скорость заражения новых пациентов особенно высока, что увеличивает время ожидания и усугубляет складывающуюся ситуацию. При этом бригады скорой помощи часто сталкиваются с тем, что обязаны принять вызов, показания к которому на момент прибытия медиков уже отсутствуют: так бывает, например, в случаях острых респираторных заболеваний или острых респираторных вирусных инфекций у детей. Как представляется, наиболее эффективной мерой в случае острого заболевания была бы госпитализация ребенка в отделение неотложной помощи родителями. Многие родители поступают именно так, но забывают отменить вызов бригады.

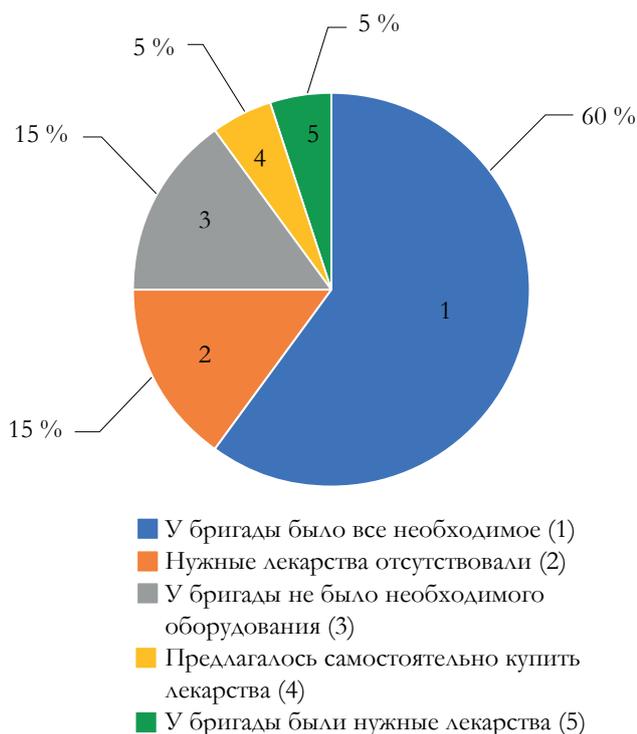
В рамках исследования также были рассмотрены некоторые особенности оказания услуг бригадой скорой медицинской помощи (рис. 2 и 3). Результаты опроса показали, что отношение бригад к пациентам преимущественно вежливое, чаще всего у медиков есть необходимые лекарственные препараты,



Составлено автором по материалам исследования

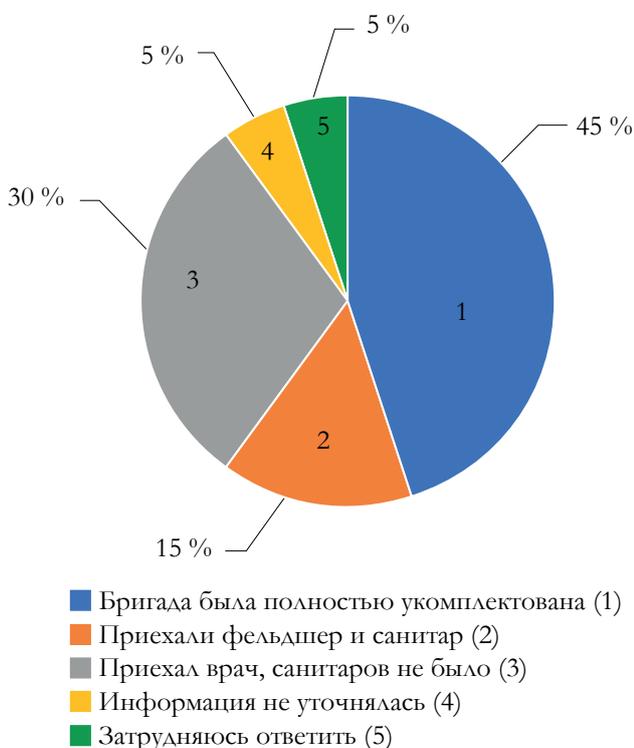
Рис. 1. Трудности при вызове бригады скорой помощи

а машины содержатся в удовлетворительных санитарно-гигиенических условиях. В 76 % случаев больным предлагалась госпитализация; в 45 % случаев бригада была полностью укомплектована.



Составлено автором по материалам исследования

Рис. 2. Наличие лекарственных средств и оборудования у бригад скорой медицинской помощи



Составлено автором по материалам исследования

Рис. 3. Укомплектованность бригады скорой помощи

Исходя из проведенного анализа текущего положения Екатеринбурга, можно выделить следующие факторы, сдерживающие развитие города и решение выявленных проблем:

- высокую нагрузку, которая связана с дополнительным потоком звонков с службу скорой медицинской помощи, вызванных паническими настроениями населения;
- непередачу звонков в службу поликлиники: все звонки обрабатываются диспетчерами скорой помощи, без участия иных лечебно-профилактических учреждений (далее – ЛПУ));
- отсутствие возможности привлечения коммерческих участников для увеличения инфраструктурных мощностей службы скорой медицинской помощи.

### ПРОЕКТ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ «СКОРАЯ 3.0»

Данный проект направлен на решение проблемы повышенной нагрузки на службу скорой медицинской помощи в кризисный период пандемии и развитие сферы дополнительных медицинских услуг в посткризисный период. Проект предполагает создание приложения с возможностью доведения его до статуса платформы.

На первой стадии работы должна быть обеспечена экстренная возможность снижения нагрузки на операторов скорой помощи при одновременном увеличении количества рекомендаций, предоставляемых пациентам. В условиях пандемии COVID-19 подобная мера позволит уменьшить загруженность бригад, не оставляя без внимания пациентов с иными жалобами. Благодаря алгоритмам искусственного интеллекта система обрабатывает входящие данные больного и при необходимости предложит ему возможность обратиться к дежурным врачам профильного, находящегося поблизости ЛПУ. Вторая стадия предполагает создание возможности подключения к сервису организаций, предоставляющих услуги неотложной помощи на коммерческой основе.

Для достижения цели проекта, то есть для снижения нагрузки на службу скорой медицинской помощи Екатеринбурга, необходимо выполнить следующие задачи:

- разработать программное обеспечение (далее – ПО), интегрируемое с ПО станции скорой помощи;
- передать часть нагрузки, связанной с предоставлением рекомендаций, приложению «Скорая 3.0»;

- обеспечить доверие граждан к указанному приложению;
- создать для приложения такую информационно-консультационную базу данных, которая позволит пользователям находить рекомендации в случае возникновения некоторых распространенных ситуаций.

## ПРОЦЕСС СОЗДАНИЯ ПЛАТФОРМЕННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «СКОРАЯ 3.0»

К методам создания ПО относятся использование языков программирования, создание алгоритмов автоматического анализа данных и предоставление рекомендаций высокого качества на их основе. Технологии, применяемые в данных целях, перечислены в таблице 1.

Таблица 1

Методы создания ПО

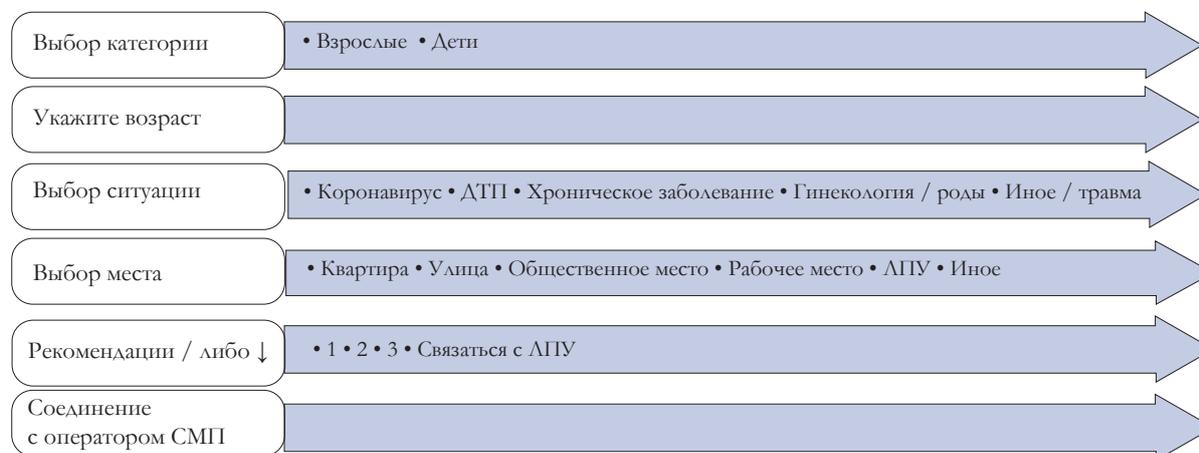
Языки программирования и платформы	Frontend-фреймворки	Инструменты для агрегации и стриминга данных	Инструменты для обработки и анализа данных
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Java;</li> <li>– C#;</li> <li>– Node.js;</li> <li>– Scala;</li> <li>– Python;</li> <li>– R</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– React;</li> <li>– Angular;</li> <li>– СУБД;</li> <li>– MSSQL;</li> <li>– PostgreSQL;</li> <li>– Oracle;</li> <li>– Hive;</li> <li>– CouchDB;</li> <li>– MongoDB;</li> <li>– HBase;</li> <li>– neo4j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apache Spark Streaming;</li> <li>– Apache Kafka;</li> <li>– Apache Storm;</li> <li>– Splunk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apache Spark;</li> <li>– Apache Zeppelin;</li> <li>– Jupyter Notebook</li> </ul>

Составлено автором по материалам исследования

В рамках первой стадии работы необходимо добиться интеграции ПО приложения с ПО станции скорой помощи, службами определения географического положения, а также обеспечить возможность осуществления звонка по предлагаемому пациенту номеру.

На первом этапе осуществления проекта нужно создать идею, которая могла бы послужить основой для будущего интерфейса приложения. Предлагается использовать простое и интуитивно понятное оформление: учитывая критичность ситуации, в которой пациенты обращаются за помощью, такой вариант представляется наилучшим.

На втором этапе необходимо провести мозговой штурм (англ. brainstorming) в целях разработки ориентировочной версии интерфейса. На рисунке 10 представлен условный пользовательский интерфейс приложения в виде алгоритма действий.



Составлено автором по материалам исследования

Рис. 4. Условный интерфейс приложения «Скорая помощь 3.0»

Третий этап включает в себя создание диаграммы переходов, предназначенной для отработки способов взаимодействия пользователей с интерфейсом приложения, а также функциональных блоков платформы, выполняющих основную распределительную нагрузку. Для визуализации может быть использовано приложение User Flow Diagram.

После утверждения структуры и диаграммы переходов рекомендуется перейти к разработке стиля и дизайна, создать прототип и провести демонстрацию приложения. Для достижения большего охвата и доступности приложения необходимо обеспечить его функционирование как на операционной системе Android, так и на iOS.

Важным этапом осуществления проекта является разработка бэкенда (англ. back end). Поскольку приложение несет социальную нагрузку, а также попадает под действие нормативных правовых актов в области охраны персональных данных, необходимо указывать форматы передачи данных между приложением и сервисом. Все обращения через платформу должны фиксироваться, подобно тому как записываются телефонные звонки в службу скорой медицинской помощи, и стать аналогом таких звонков.

## РЕСУРСЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Согласно данным, предоставленным Управлением Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области (Свердловскстатом), численность населения Свердловской области на 1 января 2019 г. составляла 4 315 699 человек, из них 3 466 635 человек старше 16 лет [17]. С учетом того, что доля населения РФ в возрасте старше 16 лет, пользующегося сетью «Интернет», уже в 2018 г. составляла 75,4 % [18], можно предположить, что потенциальными пользователями приложения «Скорая 3.0» являются 2 613 842 человека.

Для реализации проекта могут быть использованы существующие гранты или действующие программы субсидирования, направленные на поддержку как ИТ-проектов, так и проектов в сфере оказания помощи в борьбе с коронавирусной инфекцией COVID-19. Также стоит отметить, что для работы над платформой необходимо либо создать проектную команду, либо обратиться в уже существующую ИТ-компанию, предварительно составив техническое задание (табл. 2).

Таблица 2

### Стоимость создания платформенного приложения различными компаниями, действующими на рынке

Номер коммерческого предложения	Стоимость создания платформенного приложения, руб.	Описание коммерческого предложения
1	2 млн	Предлагается создание мобильного приложения без разработки документации. Время реализации – от 4 месяцев.
2	350 тыс. + 1,5 млн	Предлагается кроссплатформенная разработка приложения. Минимальная стоимость оказания услуги не включает в себя стоимость сервера, составляющую около 1,5 млн руб., но включает поддержку в течение одного года.
3	0,8–1,8 млн	Предлагается разработка мобильного приложения, в том числе серверной части, для одной операционной системы (далее – ОС): iOS или Android. Время реализации зависит от желаемой глубины проработки приложения.
4	3 млн	Предлагается разработка приложения для одной ОС – iOS или Android. Предусматривается рассмотрение отдельных условий, связанных с дизайном и маркетинговыми мероприятиями. Рекомендуется использовать готовую сервисную часть для поддержки чата. Время реализации – 6 месяцев.
5	От 150 тыс.	Предлагается разработка приложения для необходимого количества ОС. Указана стоимость разработки для одной ОС. Время реализации – по 1 неделе на приложение для каждой ОС.

Составлено автором по материалам исследования

На рынке действует множество компаний, занимающихся созданием приложений различного уровня. Для реализации настоящего проекта необходимо провести серьезный анализ законодательной базы, а также работу в области информационной безопасности. Представленные коммерческие предложения, вероятно, подойдут только для реализации пользовательской части приложения – информационно-справочной системы.

Ниже представлены стейкхолдеры проекта «Скорая 3.0». Причины их заинтересованности в реализации проекта указаны в таблице 3. Что касается функций стейкхолдеров, их предлагается распределить следующим образом.

1. Пациенты.

Осуществление запросов в службу скорой медицинской помощи и предоставление информации о необходимом формате помощи.

2. Министерство здравоохранения.

Соблюдение законодательства в области персональных данных и врачебной тайны, организация взаимодействия ПО станций скорой медицинской помощи и ПО приложения для интеграции баз данных, содействие в организации базы данных по рекомендациям для пациентов.

3. Администрация города.

Реализация маркетинговой стратегии по формированию доверительного отношения жителей города к приложению, оказание нормативно-правовой поддержки.

4. Инвесторы.

Оказание финансовой поддержки, а также поддержки маркетинговой стратегии, направленной на продвижение проекта среди населения.

Таблица 3

**Заинтересованность стейкхолдеров в реализации проекта**

Стейкхолдеры	Причины заинтересованности в реализации проекта
Пациенты	– доступность вызова; – скорость оказания помощи; – компетентность сотрудников; – возможность обращения в коммерческие ЛПУ; – отслеживание хронических заболеваний
Министерство здравоохранения	– распределение нагрузки между ЛПУ; – снижение загруженности персонала; – развитие коммерческих услуг; – мобилизация сил по время чрезвычайных ситуаций
Администрация города	– повышение качества жизни населения; – эффективность работы системы здравоохранения и использования бюджета; – сохранение стабильной обстановки в случаях чрезвычайных ситуаций
Инвесторы	– развития коммерческой составляющей приложения; – стабильная ситуация на «рынке» территории; – защита сотрудников

Составлено автором по материалам исследования

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Согласно результатам опроса, проведенного среди населения, в 14,3 % случаев ответом на обращение в службу скорой медицинской помощи становилось предоставление рекомендаций по телефону (рис. 1). Реализация настоящего проекта позволит снизить ежедневную нагрузку на операторов и бригады примерно на 600 обращений и обеспечит возможность перенаправления пациентов в профильные ЛПУ и службы неотложной помощи. Как представляется, дифференциация входящих обращений также даст возможность повысить качество и скорость оказываемых услуг.

В настоящее время в Екатеринбурге работают 29 бригад скорой помощи, которые ежедневно обрабатывают от 1380 до 1420 обращений. Медицинские сотрудники подвержены особенно высокому риску заражения болезнями и в обычное время, а при больших нагрузках и работе сверх нормы вероятность заражения увеличивается в разы.

Механизмом мониторинга изменений в положении города, происходящих вследствие реализации проекта, в первую очередь послужит оценка состояния работников службы скорой медицинской помощи, а также анализ статистических данных о количестве обработанных вызовов, предоставленных рекомендаций и числе спасенных жизней. При расширении путей предоставления помощи населению фундамент жизни городского сообщества упрочняется.

Осуществление данного проекта представляется реалистичной задачей, особенно с учетом наличия сильного кластера ИТ-специалистов на территории города. Данный процесс не требует создания новых технологий или материалов, необходимо лишь применить уже имеющиеся знания в сфере, где сегодня в них нуждаются больше всего. Стоит отметить, что для качественной реализации проекта необходимо разработать маркетинговую стратегию, направленную на обеспечение доверия населения к платформе «Скорая 3.0». Наличие доверия играет ключевую роль в концепции проекта: обращение к приложению должно в представлении пользователя приравниваться к звонку диспетчеру скорой медицинской помощи.

### Библиографический список

1. Петриков С.С., Тыров И.А., Перминов А.Ю., Фоменко Н.С. Организационно-информационная поддержка процессов лечения пациентов с COVID-19 в многопрофильном скоромощном стационаре. *Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь»*. 2020;9(3):308–313. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2020-9-3-308-313>
2. Журавлева Т.А., Ямщикова Т.Н., Извеков Ф.С. Материально-техническая база сферы здравоохранения в условиях цикличности. *Финансовая жизнь*. 2020;1:23–27.
3. Демьянченко Е.П. Поддержка экономики России во время пандемии. *Вестник современных исследований*. 2020;32:12–14.
4. Weske M. *Business process management: concepts, languages, architectures*. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature; 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59432-2>
5. Staccini P., Joubert M., Quaranta J.-F., Fieschi M. Mapping care processes within a hospital: from theory to a web-based proposal merging enterprise modelling and ISO normative principles. *International Journal of Medical Informatics*. 2005;74(2–4):335–344. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2004.07.003>
6. Ruiz F., Garcia F., Calahorra L., Llorente C., Gonçalves L., Daniel C., Blobel B. Business process modeling in healthcare. *Studies in health technology and informatics*. 2012;179:75–87. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-086-4-75>
7. Демьянова О.В., Липачева П.П., Шаехов М.Р. Зарубежный и отечественный опыт организации и стандартизации скорой медицинской помощи. *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2019;5(6):35–44. <https://doi.org/10.26347/1607-2502201905-06035-044>
8. Барсукова И.М., Глушков С.О. Состояние качества медицинской помощи при оказании скорой медицинской помощи. *Скорая медицинская помощь*. 2014;15(3):8–14. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2014-15-3-8-14>
9. Колесников А.В., Бреусов А.В., Шичанин В.В., Бреусов Р.А. Удовлетворенность населения региона качеством работы службы скорой медицинской помощи. *Вестник РУДН. Серия: Медицина*. 2017;21(1):109–116. <https://doi.org/10.22363/2313-0245-2017-21-1-109-116>
10. Шестаков Г.С. Основные проблемы совершенствования управления деятельностью станций скорой медицинской помощи в современных условиях. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2013;2(30):1–14.
11. Zeretzke-Bien C.M., Avva U., Jara F. Emergency Medical Services. In: Waseem M., Barata I., Chao J., Foster D., Kondamudi N. (eds.). *Prepare for the pediatric emergency medicine board examination*. Springer, Cham; 2020. P. 27–43. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-28372-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-28372-8_3)
12. Akhumukhi V., Gaikwad S., Kumar V. Systematic literature survey on emergency medical services: literature survey on emergency medical services. *International journal on recent and innovation trends in computing and communication*. 2021;9(4):6–12. <https://doi.org/10.17762/ijritcc.v9i4.5459>
13. Akberdina V., Barybina A. Prerequisites and principles of digital platformization of the economy. In: Kumar V., Rezaei J., Akberdina V., Kuzmin E. (eds.). *Digital transformation in industry. Lecture notes in information systems and organization*. Springer, Cham; 2021. V. 44. P. 37–48. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-73261-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73261-5_4)

14. Akberdina V., Barybina A. Digital platform for regional industry: prerequisites and functionality. In: Kumar V., Leng J., Akberdina V., Kuzmin E. (eds.). *Digital transformation in industry. Lecture notes in information systems and organization*. Springer, Cham; 2022. V. 54. P. 109–120. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-3_9)
15. Барыбина А.З. Разработка многофункциональной платформы «Скорая 3.0». В кн.: Силин Я.П., Краснов Р.В., Ковалев В.Е. (отв. за выпуск). *Россия и регионы мира: воплощение идей и экономика возможностей: материалы XI Евразийского экономического форума молодежи, в 3-х томах, Екатеринбург, 20–22 апреля 2021 г.* Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет; 2021. Т. 2. С. 202–204.
16. Официальный портал Екатеринбурга. *Екатеринбург: мониторинг социально-экономического развития города в январе – июне 2020 года*. <https://xn--80acgfbsl1azdqf.xn--p1ai/file/f5c25dd3eb953ccdc1a2f16e6b92e715> (дата обращения: 07.10.2022).
17. Управление Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области и Курганской области. *Численность населения Свердловской области по полу и возрастным группам на 1 января 2017–2022 гг.* [https://sverdl.gks.ru/storage/mediabank/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB\\_%D0%9F%D0%92%D0%A1\\_2017-2022.xlsx](https://sverdl.gks.ru/storage/mediabank/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB_%D0%9F%D0%92%D0%A1_2017-2022.xlsx) (дата обращения: 30.09.2022).
18. GfK. *Исследование GfK: Проникновение Интернета в России*. <https://www.gfk.com/ru/press/issledovanie-gfk-proniknovenie-interneta-v-rossii> (дата обращения: 30.09.2022).

## References

1. Petrikov S.S., Tyrov I.A., Perminov A.Y., Fomenko N.S. Organizational and informational support for the treatment of patients with COVID-19 in a multidisciplinary emergency hospital. *N Russian Sklifosovsky Journal “Emergency Medical Care”*. 2020;9(3):308–313. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2020-9-3-308-313>
2. Zhuravleva T.A., Yamshchikova T.N., Izvekov F.S. Material and technical base of the healthcare sector in cyclical conditions. *Financial life*. 2020;1:23–27.
3. Demyanchenko E.P. Support for the Russian economy during the pandemic. *Bulletin of modern research*. 2020;32:12–14.
4. Weske M. *Business process management: concepts, languages, architectures*. Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature; 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59432-2>
5. Staccini P., Joubert M., Quaranta J.-F., Fieschi M. Mapping care processes within a hospital: from theory to a web-based proposal merging enterprise modelling and ISO normative principles. *International Journal of Medical Informatics*. 2005;74(2–4):335–344. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2004.07.003>
6. Ruiz F., Garcia F., Calahorra L., Llorente C., Gonçalves L., Daniel C., Blobel B. Business process modeling in healthcare. *Studies in health technology and informatics*. 2012;179:75–87. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-086-4-75>
7. Demyanova O.V., Lipacheva P.P., Shaekhov M.R. Foreign and domestic experience of organizing and standardising emergency medical service. *Health care standardization problems*. 2019;5(6):35–44. <https://doi.org/10.26347/1607-2502201905-06035-044>
8. Barsukova I.M., Glushkov S.O. The state of the quality of medical care in the provision of emergency medical care. *Emergency medical care*. 2014;15(3):8–14. <https://doi.org/10.24884/2072-6716-2014-15-3-8-14>
9. Kolesnikov A.V., Breusov A.V., Shichanin V.V., Breusov R.A. The satisfaction of the population of the region the quality of the ambulance service. *RUDN Journal of Medicine*. 2017;21(1):109–116. <https://doi.org/10.22363/2313-0245-2017-21-1-109-116>
10. Shestakov G.S. Challenges in improving management of emergency units in modern context. *Social'nye aspekty zdorov'a naselenia*. 2013;2(30):1–14.
11. Zeretzke-Bien C.M., Avva U., Jara F. Emergency Medical Services. In: Waseem M., Barata I., Chao J., Foster D., Kondamudi N. (eds.). *Prepare for the pediatric emergency medicine board examination*. Springer, Cham; 2020. P. 27–43. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-28372-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-28372-8_3)
12. Akhumukhi V., Gaikwad S., Kumar V. Systematic literature survey on emergency medical services: literature survey on emergency medical services. *International journal on recent and innovation trends in computing and communication*. 2021;9(4):6–12. <https://doi.org/10.17762/ijritcc.v9i4.5459>
13. Akberdina V., Barybina A. Prerequisites and principles of digital platformization of the economy. In: Kumar V., Rezaei J., Akberdina V., Kuzmin E. (eds.). *Digital transformation in industry. Lecture notes in information systems and organization*. V. 44. Springer, Cham; 2021. P. 37–48. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-73261-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73261-5_4)
14. Akberdina V., Barybina A. Digital platform for regional industry: prerequisites and functionality. In: Kumar V., Leng J., Akberdina V., Kuzmin E. (eds.). *Digital transformation in industry. Lecture notes in information systems and organization*. V. 54. Springer, Cham; 2022. P. 109–120. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-030-94617-3_9)

15. Barybina A.Z. Development of a multifunctional platform “Ambulance 3.0”. In: Silin Y.P., Krasnov R.V., Kovalev V.E. (eds.). *Russia and the Regions of the World: The Embodiment of Ideas and the Economy of Opportunities: Proceedings of the XI Eurasian Economic Forum for Youth, in 3 vol., Yekaterinburg, April 20-22, 2021*. Yekaterinburg: Ural State University of Economics; 2021. V. 2. P. 202–204.
16. Official portal of Yekaterinburg. *Yekaterinburg: monitoring of socio-economic development of the city in January – June 2020*. <https://xn--80acgfbsl1azdqr.xn--p1ai/file/f5c25dd3eb953ccdc1a2f16e6b92e715> (accessed 07.10.2022).
17. Rosstat regional office of Sverdlovsk and Kurgan Regions. *Population of Sverdlovsk Region by sex and age on January 1 in years 2017–2022*. [https://sverdl.gks.ru/storage/mediabank/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB\\_%D0%9F%D0%92%D0%A1\\_2017-2022.xlsx](https://sverdl.gks.ru/storage/mediabank/%D0%A7%D0%B8%D1%81%D0%BB_%D0%9F%D0%92%D0%A1_2017-2022.xlsx) (accessed 30.09.2022).
18. GfK. *GfK study: Internet penetration in Russia*. <https://www.gfk.com/ru/press/issledovanie-gfk-proniknovenie-interneta-v-rossii> (accessed 30.09.2022).