

ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ

Economics and management in medicine and pharmacy

Научная статья

УДК 614.2

DOI: 10.14489/lcmp.2024.01.pp.004-010

МОДЕЛЬ АУТСОРСИНГА УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ СЛУЖБОЙ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

С. В. Миронов

DEKRA Automobil GmbH, Хемниц, Германия, sergey.mironov@dekra.com

Организации, предоставляющие санаторно-курортное лечение, зачастую сталкиваются с дефицитом высококвалифицированных организаторов здравоохранения. Аутсорсинг медицинской службы вызывает ряд новых сложностей и зачастую невозможен. По запросу практического здравоохранения автор провел поиск лучших практик, позволяющих решить указанные проблемы. Выяснилось, что альтернативные модели управления отсутствуют как в открытых литературных источниках, так и среди известных организаций санаторно-курортного профиля. В результате автор разработал и внедрил новую модель управления, при которой общее руководство организации и линейный персонал остаются в штате заказчика, а управление медицинской службой передается подрядчику – аутсорсеру, имеющему надлежащие кадры и экспертизу. Плюсами данной модели стали: 1) гибкое управление договором; 2) оптимизация расходов; 3) исключение избыточных затрат времени и средств; 4) расширение компетенций; 5) минимизация рисков; 6) сокращение рабочих площадей, не приносящих доход. Достигнута оптимизация около 25 % прямых расходов на управление медицинской службой, а также ряда косвенных затрат. При этом удалось избежать проблем, которые вызывает аутсорсинг медицинской службы. Выявлены ограничения предложенной модели: 1) подходит только для организаций с небольшой по численности персонала медицинской службой; 2) не предусматривает прямые продажи услуг клиентам; 3) не включает научно-исследовательскую работу. Таким образом, разработанная модель может применяться в организациях, предоставляющих санаторно-курортное лечение, с учетом имеющихся ограничений.

Ключевые слова: организация здравоохранения, экономика здравоохранения, управление медицинской организацией, оптимизация затрат, санаторно-курортное лечение, аутсорсинг.

Для цитирования: Миронов С. В. Модель аутсорсинга управления медицинской службой санаторно-курортной организации // Лабораторная и клиническая медицина. Фармация. 2024. Т. 4, № 1. С. 4 – 10. DOI: 10.14489/lcmp.2024.01.pp.004-010

Research Article

THE OUTSOURCING MODEL FOR THE MEDICAL SERVICE MANAGEMENT OF A SANATORIUM-RESORT ORGANIZATION

S. V. Mironov

DEKRA Automobil GmbH, Chemnitz, Germany

Organizations providing sanatorium and resort treatment often face a shortage of highly qualified health care professionals. Outsourcing of the medical service causes a number of new difficulties and is often impossible. At the request of practical healthcare, the author conducted a search for best practices to solve these problems. It turned out that alternative management models are absent both in open literature sources and among well-known organizations of the sanatorium-

resort profile. As a result, the author has developed and implemented a new management model in which the general management of the organization and line staff remain on the customer's staff, and the management of the medical service is transferred to an outsourcer contractor with appropriate personnel and expertise. The advantages of this model are: 1) flexible contract management; 2) cost optimization; 3) elimination of excessive time and money expenses; 4) expansion of competencies; 5) risk minimization; 6) reduction of non-income-generating workspaces. Optimization of about 25 % of the direct costs of managing the medical service, as well as a number of indirect costs, has been achieved. At the same time, it was possible to avoid the problems caused by outsourcing of the medical service. The limitations of the proposed model are revealed: 1) suitable only for organizations with a small medical service; 2) does not provide direct sales of services to customers; 3) does not include research work. Thus, the developed model can be applied in organizations providing sanatorium and resort treatment, taking into account the existing limitations.

Keywords: healthcare organization, healthcare economics, hospital management, cost optimization, sanatorium, resort, outsourcing.

For citation: Mironov SV. The Outsourcing Model for the Medical Service Management of a Sanatorium-resort Organization. *Laboratory and Clinical Medicine. Pharmacy*. 2024;4(1):4-10. (In Russ). DOI: 10.14489/lcmp.2024.01.pp.004-010

Введение

В настоящее время существуют различные виды организаций, предоставляющих санаторно-курортное лечение. Их ключевыми характеристиками, с точки зрения управления, являются:

1. Размер санаторно-курортной организации.
2. Территориальное расположение.
3. Сезонность работы.
4. Развитие медицинской службы: оснащение и технологичность медицинских кабинетов, участие в научно-исследовательской работе.

5. Соотношение пациентов, получающих услуги по заранее приобретенным комплексным программам, и приобретающих отдельные услуги за личные средства.

6. Форма собственности.

В данном исследовании предложена модель управления медицинской службой для санаторно-курортных организаций, имеющих небольшую медицинскую службу.

Зачастую в подобных организациях возникает проблема организации управления медицинской службой. Идеальным вариантом было бы, разумеется, привлечение команды высококвалифицированных управленческих кадров: главного врача, заместителя главного врача по медицинской деятельности, врача-эпидемиолога и главной медицинской сестры. Однако мы говорим об организациях небольшого размера, которые зачастую не могут себе финансово позволить пригласить кадры высокого уровня. Кроме того, есть еще ряд осложняющих факторов:

- Многие санаторно-курортные организации территориально удалены от крупных городов, местных кадров нет, а многие руководящие работники не готовы к соответствующей релокации.

- Выраженная сезонность работы: если в высокий сезон требуется выполнение большого количества задач, то в межсезонье (которое может длиться от 3 до 9 месяцев в год) нагрузка минимальная. Однако для привлечения высококвалифицированных кадров требуется стабильная высокая оплата труда.

- Отсутствие достаточного объема задач для высококвалифицированных кадров. Многие опытные организаторы здравоохранения отказываются от работы в санаторно-курортных организациях, так как не видят достаточного количества интересных и перспективных задач для своего уровня компетенций и опасаются профессиональной деградации.

В качестве часто предлагаемой альтернативы можно рассмотреть модель аутсорсинга медицинской службы, то есть организацию всей медицинской помощи в санаторно-курортной организации силами сторонней организации. Также компания-аутсорсер получает в пользование все необходимые помещения. В этом случае все вопросы управления медицинскими процессами также переносятся на стороннюю организацию. Многие организации, предоставляющие аутсорсинг медицинских услуг, имеют сетевую структуру и централизованное управление, соответственно, могут обеспечивать управление всеми своими территориально разрозненными подразделениями. При отсутствии главного врача в одном филиале его может заместить коллега из другого, например, дистанционно или в формате командировки. Лицензию на медицинскую деятельность в этом случае получает аутсорсер.

Однако модель аутсорсинга медицинской службы имеет ряд серьезных недостатков.

1. Зачастую аутсорсер не настроен на оптимизацию расходов клиента и предоставляет решение по ценам, превышающим собственные затраты клиента до перехода на аутсорсинг.

2. В случае аутсорсинга лицензию на медицинскую деятельность должна получать та организация, которая непосредственно оказывает медицинские услуги. Учитывая длительность и трудоемкость процесса лицензирования, это не позволяет оперативно заменить аутсорсера или отказаться от его услуг, например, при недовольстве стоимостью или качестве медицинской помощи.

3. При расторжении договора аутсорсер может забрать с собой медицинских работников, базу клиентов, а также имеющиеся наработки (проекты договоров, программы лечения, результаты маркетинговых исследований, демонстрационные материалы) для использования на других своих объектах.

4. Многие модели финансирования (например, по депозитным договорам ДМС) требуют наличия лицензии на медицинскую деятельность непосредственно у поставщика услуг.

5. Затраты клиентов – физических лиц по прямым договорам на оказание услуг без медицинской лицензии не могут быть представлены в налоговую службу для уменьшения налогооблагаемой базы. Затраты клиентов – юридических лиц по подобным договорам не обеспечат соответствующий возврат из социального фонда.

6. В случае вывода медицинской службы на аутсорсинг, руководство организации не имеет доступа к медицинской информации пациентов и документам внутреннего контроля качества аутсорсера. Это имеет критическое значение для разбора жалоб, а особенно, в случае судебных исков со стороны клиентов.

Как показывают анализ и практический опыт, модель полного аутсорсинга медицинской службы имеет крайне ограниченное применение в санаторно-курортной сфере.

Таким образом, можно сформулировать основную проблему исследования: «Как решить проблему организации управления небольшой санаторно-курортной организацией, используя преимущества, но избегая недостатков модели аутсорсинга?»

Анализом рынка и поиском решений в управлении медицинскими организациями команда под управлением автора занимается с 2012 года.

В 2020 году этой командой была предложена и апробирована модель аутсорсинга управления небольшой медицинской службой внутри крупной санаторно-курортной организации.

Материалы и методы

Запрос от клиента – крупного санаторно-курортного комплекса на Черноморском побережье России – заключался в построении эффективной модели управления медицинской службой организации. Ключевым аспектом поставленной задачи была трудность поиска высококвалифицированных организаторов здравоохранения по указанным выше причинам. Передача лицензии сторонней организации исключалась заказчиком. При этом было общее намерение включить в управленческую команду иностранных специалистов, которые будут работать удаленно с периодическими выездными очными сессиями. Анализ существующих лучших практик и литературный поиск показали отсутствие моделей организации медицинской помощи, которые отвечали бы запрошенным требованиям практического здравоохранения, как в России, так и за рубежом.

В рамках разработанной модели было предложено вывести на аутсорсинг управление медицинской службой, то есть передать функционал по организации здравоохранения сторонней организации по договору. При этом высшее руководство комплекса и линейные медицинские работники остались в кадровой структуре организации, что позволило сохранить лицензию на медицинскую деятельность и не вносить изменения в уставные документы, а также избежать ряда рисков.

Санаторно-курортный комплекс заключил договор с организацией, по которому она выполняет ряд работ по организации медицинской помощи, обычно относящийся к функционалу главного врача, его заместителей, а также врача-эпидемиолога и медицинского статистика:

1. Аудит медицинского персонала: ежемесячно, при трудоустройстве, при поступлении жалоб.

2. Контроль (экспертиза) качества медицинской помощи – проверка электронных карт.

3. Оформление протоколов заседаний врачебных комиссий.

4. Подготовка внутренней и государственной статистической отчетности.

5. Оценка процессов диагностики и лечения, эффективности использования медицинских тех-

нологий. Подготовка и расчет технических карт медицинских услуг и оздоровительных программ.

6. Подготовка пакета документов для лицензирования новых видов медицинской деятельности.

7. Подготовка документов к проверкам надзорных органов (Роспотребнадзор, Прокуратура, ФСС, страховые компании).

8. Взаимодействие с операторами медицинских информационных систем с учетом интересов бизнеса, требований закона и программных возможностей.

9. Приказы по медицинской службе и санитарно-противоэпидемическому режиму: аудит имеющихся, актуализация устаревших, подготовка недостающих. Рекомендации по внедрению и применению приказов.

10. Аудит взаимодействия со страховыми компаниями: договора, страховые программы, реестры услуг.

11. Аудит и актуализация противоэпидемических мероприятий. Выбор оптимальных режимов использования дез. средств, подготовка инструкций.

Ряд функций в организации с небольшой медицинской службой используется редко, например, один раз в год. Это указывается в договоре, и оплата за эти услуги производится с соответствующей частотой.

Со стороны заказчика работа построена следующим образом.

1. На начальном этапе к заказчику выезжает консультант от аутсорсера для выполнения вводного анализа и подготовки к началу работы. В его задачи в течение одного месяца входит сбор информации об организации, материально-техническом оснащении, наличии необходимых документов, а также знакомство с сотрудниками и разъяснение схемы работы. Впоследствии частота плановых и внеплановых очных визитов согласовывается руководством заказчика. Текущая коммуникация осуществляется посредством электронных средств связи.

2. Ответственность за принятие решения остается за генеральным директором, как и в любой организации. Право подписи документов, включая подготовленные аутсорсером, есть у генерального директора и, при необходимости, у его заместителей, имеющих соответствующие доверенности. Подготовленные аутсорсером документы вступают в силу только после подписания их руководством организации-заказчика.

3. Схема работы с аутсорсером разъяснена линейным сотрудникам. Оперативные рекомендации и инструкции, поступающие от аутсорсера, должны быть приняты к исполнению по аналогии с распоряжениями главного врача или заведующих отделениями в других медицинских организациях.

4. В практическом плане за взаимодействие с аутсорсером отвечает специально нанятый специалист-координатор без профильного образования, из местных кадров. В его обязанности входят:

- оперативный документооборот между заказчиком и аутсорсером без внесения изменений в пересылаемые документы;
- организация плановых и внеплановых совещаний в онлайн-формате между заказчиком и аутсорсером, а также между аутсорсером и коллективом медицинских работников;
- рассылка рекомендаций и инструкций аутсорсера сотрудникам комплекса;
- технический контроль работы аутсорсера: сроков ответа, полноты предоставляемых документов;
- сбор обратной связи от сотрудников по вопросам взаимодействия с аутсорсером и предоставление генеральному директору.

Результаты

Модель применялась в течение двух лет. За это время были отмечены следующие преимущества в сравнении с классической моделью управления, когда организаторы здравоохранения состоят в штате санаторно-курортной организации.

1. Гибкое управление договором: договор может быть заключен на любой срок по решению заказчика и расторгнут с предварительным уведомлением. Объем услуг в договоре может быть как увеличен, так и уменьшен. При этом можно предусмотреть сезонные колебания нагрузки вплоть до полного отказа от услуг аутсорсера в межсезонье.

2. Оптимизация налогов и взносов в фонды вследствие замены трудовых отношений на гражданско-правовые.

3. Исключение ряда затрат времени и финансов, связанных с такими активностями, как релокация и адаптация руководящих работников. Договор с компанией-аутсорсером не предусматривает перерывов в оказании услуг и дополнительных затрат в связи с отпуском, болезнью или обязательным обучением.

4. Компания-аутсорсер не ограничивается компетенциями одного человека. При необходимости для решения вопросов заказчика привлекаются новые эксперты, в том числе иностранные.

5. Минимизированы риски при уходе или смене руководства медицинской службы: лицензия, коллектив медработников и клиенты остаются у заказчика, как и все наработки по данному проекту.

6. Не требуется рабочее место на территории заказчика.

Общие затраты на услуги компании-аутсорсера в течение года составляют в среднем 75 % от ожидаемого годового фонда оплаты труда (ФОТ) главного врача, рассчитанного как средний показатель по региону. Трудоустройство заместителей главного врача, врача-эпидемиолога и медицинского статистика при аутсорсинге управления не требуется, их функционал также включен в объем услуг аутсорсера.

Наиболее ощутимо на стоимость услуг аутсорсера влияет частота очных визитов представителей аутсорсера: доля этой статьи расходов по договору за год может колебаться от 0 до 50 %.

Обсуждение

Изучение литературных источников показало преобладание зарубежных источников по теме аутсорсинга в медицине, включая анализ на уровне национальных систем здравоохранения [3], например Великобритании [5] и Ирана [6].

Возможности, риски, сильные и слабые стороны аутсорсинга были хорошо изучены в других сферах экономики [4], здравоохранение не является лидером в этом направлении. Наиболее подробно изучена тема аутсорсинга вспомогательных служб в стационарах, например, аптек [1], обслуживания медицинской техники [11], закупок [10] и логистики [12]. Развитие аутсорсинга в медицинских организациях во многом обусловлено появлением новых информационных технологий [8].

При принятии решения, может ли та или иная служба быть передана на аутсорсинг, необходим тщательный анализ рисков [2,4,7,9,12].

Таким образом, при общем интересе к аутсорсингу в медицине со стороны научно-практического сообщества, тема аутсорсинга в организациях, осуществляющих санаторно-курортное лечение, в литературных источниках отражена недостаточно. Отсутствие релевантных публикаций по теме аутсорсинга управления медицинской службой обусловлено именно низкой вероятно-

стью подобного аутсорсинга в большинстве медицинских организаций, кроме специализирующихся на санаторно-курортном лечении.

Учитывая практически единогласное мнение исследователей о наличии значительных рисков и необходимости их анализа перед внедрением технологии, в настоящем исследовании были выявлены соответствующие ограничения функционала аутсорсера.

1. На этапе планирования установлено, что ряд функций главного врача и его заместителей не удастся передать на аутсорсинг. Многие функции, требующие личного участия, были делегированы другим сотрудникам и оцифрованы для контроля аутсорсером, например, контроль технического состояния оборудования и контроль санитарно-противоэпидемического режима в медицинских кабинетах.

2. Не удалось оцифровать и заместить следующие функции:

1) психологическая работа с персоналом и организация корпоративных праздников. Нельзя недооценивать роль этих мероприятий в командообразовании, сборе обратной связи, нематериальной мотивации сотрудников. Представитель аутсорсера может лишь изредка участвовать в них. Поэтому рекомендуется активно вовлекать в эту работу сотрудников отдела по работе с персоналом и, при наличии, психолога. Обычно этот вопрос легко решается при небольшой численности персонала и отсутствии внутреннего деления медицинской службы на отделения;

2) прямые продажи услуг пациентам. Зачастую в санаторно-курортных организациях руководство медицинской службы напрямую общается с пациентами. В числе прочего, целью общения является презентация и продажа дополнительных медицинских услуг, приобретаемых клиентами за личные средства. Исключено прямое общение с пациентами представителей аутсорсера, отвечающих за организационные процессы. Поэтому, в случае, если дополнительные продажи услуг пациентам играют существенную роль в бюджете медицинской службы, рекомендуется рассмотреть возможность трудоустройства менеджера по прямым продажам или аутсорсинга отдела продаж;

3) руководство медицинской службы, в числе прочего, традиционно возглавляет и направляет научно-исследовательскую работу в организации, если такая работа проводится. Как правило, это обусловлено личными и профессиональными качествами главного врача и его заместителей.

Компания-аутсорсер выполняет услуги по договору и не занимается научной деятельностью на территории заказчика. В качестве альтернативы можно рассмотреть, например, сотрудничество с профильной кафедрой медицинского ВУЗа или НИИ.

Заключение

Модель аутсорсинга управления может быть использована для организации управления медицинской службой санаторно-курортной организации как альтернатива, с одной стороны, классической структуре с наличием штатных организаторов здравоохранения и, с другой стороны, аутсорсингу медицинской службы в целом. Анализ модели основан на опыте ее применения в течение двух лет. Аутсорсинг управления позволяет избежать большинства рисков, свойственных другим моделям, и при этом обеспечить оптимизацию около 25 % расходов на управление за год. Кроме того, оптимизирован ряд косвенных издержек в связи с тем, что заказчик не оплачивает представителям аутсорсера отпуска, обучение, релокацию, а также не должен постоянно содержать для них рабочее место. При этом предоставленная заказчику экспертиза была расширена благодаря привлечению ряда специалистов в рамках одного договора. Наличие ряда недостатков позволяет рекомендовать данную модель для ограниченного круга санаторно-курортных организаций, а именно: имеющих небольшую по численности персонала медицинскую службу, не ориентированных на большое количество прямых продаж клиентам-физическим лицам и не имеющих научно-исследовательскую работу в числе приоритетов.

Учитывая большое количество как возможностей, так и потенциальных рисков, исследование моделей аутсорсинга в здравоохранении должно быть продолжено.

Список литературы

1. Barati O., et al. A study of the status before and after outsourced pharmacies of Shiraz University of Medical Sciences in 2014: a short report // *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2017. Vol. 16, N.7. P. 691–700.
2. Berry L.L., et al. The high stakes of outsourcing in health care // *Mayo Clinic Proceedings*. Elsevier, 2021. Vol. 96, N.11. P. 2879–90.
3. Borowska M., et al. Selected factors determining outsourcing of basic operations in healthcare entities in Poland // *Health Policy*. 2020. Vol. 124, N.4. P. 486–90.
4. Franco M., Rodrigues M., Silva R. The viability of outsourcing in organisational performance: benefits and risks // *Outsourcing and Offshoring*. IntechOpen. 2021.

5. Goodair B., Reeves A. Outsourcing health-care services to the private sector and treatable mortality rates in England, 2013–20: an observational study of NHS privatisation // *The Lancet Public Health*. 2022. Vol. 7, N.7. P. e638–46.
6. Khosravizadeh O., et al. Developing decision model for the outsourcing of medical service delivery in the public hospitals // *BMC Health Services Research*. 2022. Vol. 22, N.1. P. 135.
7. Rahman H.U., et al. Empirical investigation of influencing factors regarding offshore outsourcing decision of application maintenance // *IEEE Access*. 2021. Vol. 9. P. 58589–608.
8. Rathore N., Jain P.K., Parida M. A sustainable model for emergency medical services in developing countries: a novel approach using partial outsourcing and machine learning // *Risk management and healthcare policy*. 2022. P. 193–218.
9. Rowshan M., et al. Identifying and prioritizing effective factors on outsourcing in public hospitals using fuzzy BWM // *Hospital topics*. 2020. Vol. 98, N.1. P. 16–25.
10. Skipworth H., Delbufalo E., Mena C. Logistics and procurement outsourcing in the healthcare sector: a comparative analysis // *European Management Journal*. 2020. Vol. 38, N.3. P. 518–32.
11. Smithson P., Dickey D. Outsourcing clinical engineering service // *Clinical Engineering Handbook*. Academic Press, 2020. P. 222–6.
12. Wang M., Wei X. Research on logistics outsourcing decision-making model based on cost and competence // *The First International Symposium on Management and Social Sciences (ISMSS 2019)*. Atlantis Press, 2019. P. 40–3.

References

1. Barati O, Dehghan H, Yusefi A, Najibi M. A study of the status before and after outsourced pharmacies of Shiraz University of Medical Sciences in 2014: a short report. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2017;16(7):691-700. <http://journal.rums.ac.ir/article-1-3895-en.html>
2. Berry LL, Letchuman S, Ramani N, et al. The high stakes of outsourcing in health care. In *Mayo Clinic Proceedings*. 2021;96(11):2879-90. DOI: 10.1016/j.mayocp.2021.07.003
3. Borowska M, Augustynowicz A, Bobiński K, et al. Selected factors determining outsourcing of basic operations in healthcare entities in Poland. *Health Policy*. 2020;124(4):486-90. DOI: 10.1016/j.healthpol.2020.01.010
4. Franco M, Rodrigues M, Silva R. The viability of outsourcing in organisational performance: benefits and risks. In *Outsourcing and Offshoring*. IntechOpen. 2021. DOI: 10.5772/intechopen.98308
5. Goodair B, Reeves A. Outsourcing health-care services to the private sector and treatable mortality rates in England, 2013–20: an observational study of NHS privatisation. *The Lancet Public Health*. 2022;7(7):e638-46. DOI: 10.1016/S2468-2667(22)00133-5

6. Khosravizadeh O, Maleki A, Ahadinezhad B, et al. Developing decision model for the outsourcing of medical service delivery in the public hospitals. *BMC Health Services Research*. 2022;22(1):135. DOI: 10.1186/s12913-022-07509-1
7. Rahman HU, Raza M, Afsar P, et al. Empirical investigation of influencing factors regarding offshore outsourcing decision of application maintenance. *IEEE Access*. 2021;9:58589-608. DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3073315
8. Rathore N, Jain PK, Parida M. A sustainable model for emergency medical services in developing countries: a novel approach using partial outsourcing and machine learning. *Risk management and healthcare policy*. 2022;193-218. DOI: 10.2147/RMHP.S338186
9. Rowshan M, Shojaei P, Askarifar K, et al. Identifying and prioritizing effective factors on outsourcing in public hospitals using fuzzy BWM. *Hospital topics*. 2020;98(1):16-25. DOI: 10.1080/00185868.2019.1711482
10. Skipworth H, Delbufalo E, Mena C. Logistics and procurement outsourcing in the healthcare sector: a comparative analysis. *European Management Journal*. 2020;38(3):518-32. DOI: 10.1016/j.emj.2020.04.002
11. Smithson P, Dickey D. Outsourcing clinical engineering service. In *Clinical Engineering Handbook*. Academic Press. 2020:222-6. DOI:10.1016/B978-0-12-813467-2.00036-5
12. Wang M, Wei X. Research on logistics outsourcing decision-making model based on cost and competence. In The First International Symposium on Management and Social Sciences (ISMSS 2019). Atlantis Press; 2019. P. 40-3. DOI: 10.2991/ismss-19.2019.8

Поступила в редакцию / Received 10.02.2024

Принята к публикации / Accepted 04.03.2024

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was conducted without sponsorship.

Сведения об авторах / Information about authors



Сергей Вячеславович Миронов – к.м.н., DEKRA Automobil GmbH, Хемниц, Германия.

Sergey V. Mironov – MD PhD, DEKRA Automobil GmbH, Chemnitz, Germany.

E-mail: s.v.mironoff@gmail.com. **SPIN РИНЦ:** 8909-6723

ORCID: 0000-0003-2011-7305