

## Как создать современный медицинский центр в текущих условиях?

П.О. Румянцев<sup>1</sup>, Д.А. Черкасов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Группа компаний «Мой медицинский центр», Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>2</sup> Агентство консалтинга и коммуникаций в науке и здравоохранении HASCCA, Москва, Российская Федерация

### АННОТАЦИЯ

Современная многопрофильная клиника представляет не только медицинский, но и инженерно-технический и нередко биотехнический объект. Технологическая сложность объекта зависит от планируемых (био)медицинских профилей и функционала, потребности в масштабируемости и модернизируемости, а также множества других факторов.

При взгляде со стороны, создание современного профильного или многопрофильного медицинского центра от идеи до запуска в эксплуатацию не выглядит запредельно сложным, а его этапы (предпроектные изыскания, медико-техническое задание, эскизный проект, стадии проектирования, строительства, оснащения и выхода на запланированную производственную мощность) видятся понятными и достижимыми. Однако наш собственный опыт непосредственного участия и анализа реализации различных профильных медицинских центров в нашей стране свидетельствует о наличии массы ложных предубеждений, ошибок, устаревших принципов и прочих проблем на практике.

В статье мы анализируем, объясняем и систематизируем типичные заблуждения и пороки при создании онкологического центра, однако те же проблемы возникают при создании любого многопрофильного медицинского центра. Мы полагаем, что наш опыт окажется полезным для ознакомления не только проектировщикам, технологам и архитекторам, но и врачам, организаторам здравоохранения, как, впрочем, и всем специалистам, привлекаемых к созданию медицинских центров современного уровня.

**Ключевые слова:** проектирование; медико-техническое задание; медицинский центр; онкологический центр.

### Как цитировать

Румянцев П.О., Черкасов Д.А. Как создать современный медицинский центр в текущих условиях? // *Digital Diagnostics*. 2022. Т. 3, № 4. С. 000–000. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD111146>

Рукопись получена: 30.09.2022 Рукопись одобрена: 13.10.2022 Опубликовано: 19.12.2022

## How to create a modern medical center in the current conditions?

Pavel O. Rumiantsev, Dmitry A. Cherkasov

<sup>1</sup> My Medical Center Group of Companies, Saint Petersburg, Russian Federation

<sup>2</sup> Healthcare and Science Consulting Communications Agency HASCCA, Moscow, Russian Federation

## ABSTRACT

Modern multidisciplinary clinic is not only a medical, but also an engineering and often biotechnical facility. The technological complexity of the object depends on the planned (bio)medical profiles and functionality, the need for scalability and upgradeability, as well as many other factors.

When viewed from the outside, the creation, from an idea to commissioning, of a modern specialized or multidisciplinary medical center does not look prohibitively complicated, and its stages (pre-project surveys, medical and technical specifications, draft design, design stages, construction, equipping and entering the planned production power) are seen as understandable and achievable. However, our own experience of direct participation and analysis of the implementation of various specialized medical centers in our country indicates the presence of a lot of false prejudices, mistakes, outdated principles and other problems in practice.

In the article, we analyze, explain and systematize typical misconceptions and vices when creating an oncology center, but the same problems arise when creating any multidisciplinary medical center. We believe that our experience will be useful for familiarization not only to designers, technologists and architects, but also to doctors, healthcare organizers, as well as to all specialists involved in the creation of modern medical centers.

**Keywords:** engineering; medico-technical enquiry; medical center; oncology center.

### To cite this article

Rumiantsev PO, Cherkasov DA. How to create a modern medical center in the current conditions? *Digital Diagnostics*. 2022;3(4):000–000. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD111146>

**Received:** 30.09.2022 **Accepted:** 13.10.2022 **Published:** 19.12.2022

## ВВЕДЕНИЕ

Не бывает безвыходных положений, бывает неправильный путь.  
Китайская пословица

За последние десять лет мы наблюдали огромное число и участвовали в создании не менее десятка медицинских, чаще всего онкологических объектов. Мы объединили в этой статье наши наблюдения и опыт непосредственного участия и хотим поделиться ими с вами.

Сейчас не то время, когда нужная деталь находится на расстоянии экспресс-доставки, и сервисный специалист готов хоть завтра лететь к вам на объект. Хотя и раньше это выглядело несколько утопично, но разговоры по душам, сгущение красок или обещания будущих контрактов и другие виды манипуляций могли менять ситуацию к лучшему.

Аналогия с походом или восхождением на гору возникала всякий раз, когда изначально становилось понятно, что доукомплектовать, дооснастить онкологический центр в пути уже не получится. Именно поэтому на этапе предпроектных исследований и проектирования должны быть учтены запросы на модернизацию и поэтапность запуска объекта.

Сегодня приоритет «комплексности» в реализации медицинского объекта на всех этапах от идеи до запуска полностью утвердился и лишь прирастает актуальностью.

Традиционный подход в медицинском инжиниринге, издавна принятый в нашей стране, становится нереализуемым для достижения запланированного результата. И мы бы смело добавили — на 100% невыполнимым. Во всяком случае, так свидетельствуют наши собственные наблюдения, а также большое число недостроенных, запаздывающих и неспособных выйти на запланированные показатели медицинских центров в нашей стране,

особенно онкологической направленности с наибольшей весовой категорией сложнейших и высокотехнологичных технологий. Онкологический центр в данном контексте можно рассматривать как частный случай любого современного медицинского центра. В онкологии применяется самый широкий спектр передовых технологий структурной и функциональной визуализации, хирургии, патоморфологии, лучевой терапии, ядерной медицины и генетики.

Разумеется, оригинальный дизайн фасада и интерьера любого медицинского центра всегда будет привлекать внимание, но завоевать и приумножить репутацию могут только самые современные технологии и их умелое применение. И если имеется несоответствие формы содержанию, которое будет неминуемо накапливаться, то нет ничего хуже разочарования как со стороны врачебного сообщества, так и пациентов.

## **СОВРЕМЕННЫЙ ОНКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР: КАК ЗАВОЕВАТЬ И ПРИУМНОЖИТЬ РЕПУТАЦИЮ**

### **Как не нужно делать**

Цепочка патологических процессов начинается с медицинского или медико-технологического задания, нередко по ходу проектирования и даже строительства. Далее наиболее частый типовой сценарий «проектирования» можно описать следующими этапами.

1. Медико-технологическое задание «притянуто за уши» к очертаниям будущего госпиталя. Как правило, медико-технологическое задание являет собой Ctrl-C (копировать) и Ctrl-V (вставить) «аналогичного» проекта, когда-то и кем-то созданного, и не факт, что не полученного тем же нехитрым путём из ещё более древнего медико-технологического задания.
2. Далее следует двухэтапное проектирование, сделанное в обтекаемом и бесформенном виде, опять же часто заимствованное у «успешных» проектов в прошлом, так, чтобы в процессе многочисленных экспертиз у уполномоченного органа возникало меньше вопросов и замечаний.
3. «Франкенштейн» получает окончательную доводку от генерального подрядчика, возможен вклад дизайнеров фасадов и интерьеров.
4. В получившемся объекте сверлят дополнительные отверстия, проводят забытые коммуникации, закладывают проёмы и пр.
5. В финале производитель X с чувством выполненного долга вкручивает свой раздел технологии в новое, ещё пахнущее краской помещение.
6. Спустя несколько месяцев врач, назначенный на роль управляющего хозяйственными вопросами, пишет жалобный запрос о доукомплектации и упразднении большого числа функций, обязательном инструктаже и обучении персонала, если не сталкивается с опасностью негативного влияния на свою карьеру подобных требований.
7. По истечении 10–15 месяцев дорогостоящих визитов сервисных инженеров производителя и дозакупленного по умноженной на 1,5–2 и более от стоимости оборудования начинается собственно работа. Нередко эту работу поспешно прерывает, например, какой-то соединитель или клапан, который лопнул, и влага попала на прибор, в результате чего он вышел из строя. Но скорее всего, это случается на этапе монтажа и пуско-наладки инженерных систем и медицинского оборудования. Ещё чаще, особенно в последнее время, возникает необходимость замены оборудования «эквивалента» из дружественных стран или в связи с модернизацией медицинской технологии на этапе строительства. И тогда от чего-то приходится отказываться, хорошо, если на время и если не от базовых медицинских технологий.

Нетрудно заметить, что практически все вышеперечисленные процессы разрознены. На практике в них не наблюдается преемственности и взаимосвязи. Каждый из подрядчиков

отвечает за свой участок работы, не отвечая за функциональность, работоспособность и производительность сложной медико-инженерной системы. Чем поликомпонентнее и функциональнее медицинский объект, тем выше риски. Сегодня действительность предъявляет ещё более жёсткие требования.

### Стоп. А какая она, эта действительность?

На момент написания данного текста были введены 6 пакетов санкций и, возможно, будут ещё. Кто-то по инерции продолжает верить в то, что медицину это не касается и не коснётся. Формально в основном так оно и есть. А вот на практике — ещё как касается, и, скорее всего, это «прикосновение» будет только нарастать. Объясним, почему мы так считаем.

В нашей практике нам приходилось параллельно работать с несколькими разными производителями (вендорами), и каждый выбирал свой путь следования санкциям. Ситуация динамично меняется буквально каждую неделю, и вот какие наши основные выводы.

1. Производители не знают актуальной нормативной базы в нашей стране и не стремятся её изучать.
2. В каждой стране действуют свои комиссии и структуры, определяющие политику экспорта.
3. Большинство производителей понимают серьёзность мер и угрозу уголовной ответственности.
4. Идея, что ради рынка Российской Федерации (РФ) производитель пойдёт на всё, чтобы заработать, — ошибочна. Чаще всего сбыт в РФ — это всего 5–15% от международной выручки. Производителю проще вовсе прекратить любые активности в регионе.
5. «Постойте, но менеджер в РФ, и представитель сказал мне, что всё будет хорошо». Важно отметить, что менеджеры в представительствах зависят от локальных показателей рынка и сделают всё, чтобы как-то поддержать этот рынок. Зачастую локальные менеджеры не посвящены во внутривнутриполитические нюансы компаний, что сделано с позиции безопасности компании.
6. Некоторые производители занимают радикально негативную позицию к рынку, и это их полностью частное решение, не определённое никаким из законов Евросоюза или США. Возможно ещё обсуждать обязательства в международных судах, но принудить подписать контракт мы их не можем.
7. Радикальной позиции может придерживаться и производитель субпродуктов. Нам лично уже пришлось столкнуться с этой проблемой в «тяжёлом» медицинском оборудовании. Например, вы и не догадываетесь, что какой-то элемент оборудования сделан таким вот «радикальным» производителем, который вправе обязать большого производителя не использовать его компонент или запчасть в своём оборудовании, сославшись на санкционные ограничения и другие локальные законы. Таким образом, конфликт выходит на уровень производитель–производитель — это как если левая нога хочет идти, а правая — нет.
8. «В Китае, как и в Греции, всё есть». Всё, да не во всех сферах. В основном «всё» касается продуктов массового потребления. Узкоотраслевые решения, а таких в медицинском сегменте много, делаются много лет небольшими высокотехнологичными компаниями и нередко даже не имеют альтернатив в мире. Китай не стремится повторить из-за малых серий, патентов и технических нюансов. К тому же, требуются многие годы и даже десятилетия до достижения высокого уровня качества, безопасности и доверия у клиентов. Про сервис мы даже не говорим: для его надлежащей поддержки нужен немалый парк эксплуатируемого оборудования в стране.

9. Уникальность и серийные номера. Это было сделано с позиции системы качества и безопасности. Каждая запчасть имеет свой идентификационный номер, иногда даже встроенный чип, так же как и оборудование. При заказе таких частей нужно указывать ID (Ultimate Product) конечного продукта. Таким образом, производитель видит, что техническое обслуживание пройдено правильно и своевременно. Он видит также, что нельзя менять колодки на автомобиле 5 раз в месяц, и это блокирует схему ещё на этапе заказа.
10. Человеческий фактор. Современный продукт состоит из уникального продукта и уникальной компетенции специалиста. Этакий «пятый элемент», без которого ничего не едет. Это ещё одно препятствие даже с точки зрения актуальной логистики. И, разумеется, чтобы специалист куда-то поехал, нужна его собственная воля, а не только высокая значимость и большое уважение к заказчику.

Принимая во внимание только эти 10 факторов (полагаем, это далеко не все), становится понятно, что 1–2-ходовые линейные схемы работать не будут. В других сферах, возможно, будут, но только не в медицинском инжиниринге нарастающих требований к мультимодальности и трансфере технологий.

Именно поэтому в нынешней ситуации при реализации современного медицинского объекта важны комплексность и преемственность, а также командно-творческий стиль работы всех без исключения: врачей, биологов, химиков, физиков, инженеров, технологов, проектировщиков, архитекторов, дизайнеров. И это ещё неполный перечень.

### Что мы подразумеваем под комплексностью?

Исполнитель или генеральный подрядчик отвечает за все процессы от разработки задания, проектирования, закупки, строительства до запуска технологии и поддержания её работоспособности как минимум на период до 2–3 лет.

Теперь по порядку. Хорошая концепция, или предпроектное задание, экономит средства на возведение медицинского центра и снижает издержки при его эксплуатации. Желательно, если эта работа сделана по принципам доказательной архитектуры с участием экспертной группы и выработкой конкурентных решений внутри этой экспертной группы.

1. Проект, сделанный в информационной модели BIM (Building Information Modeling). Возможность свести воедино замыслы, бюджеты, строительство и время.
2. Планирование закупок. Разработка приоритетных критериев для выбора оборудования, таких как модернизируемость, совместимость, заменяемость, адаптивность, ремонтпригодность, отказоустойчивость и пр.
3. Единая и максимально простая и гибкая структура трансфера технологии с минимальным уровнем специфичности. Универсальные узлы. Открытая архитектура. Альтернативы по расходным материалам и пр.
4. Современная стройка — это в том числе установка, сборка и наладка технологического биомедицинского процесса. Давно прошли те времена, когда для установки технологии нужны были только розетки и чисто выкрашенные стены. Так называемая строительная готовность 1, 2, 3... — это этапы готовности объекта, соответствующие этапам запуска технологии. И они должны быть неотъемлемой частью процесса запуска объекта, подчиняться единому менеджменту и координации, а не как в басне Крылова «Лебедь, рак и щука».
5. На всех отрезках пути от проекта до эксплуатации встраиваются разработка и валидация системы качества.
6. Единый проектный менеджмент и сопровождение, согласованное с BIM. Так называемого авторского надзора явно не достаточно.

7. Единая команда управления запуском и эксплуатацией здания. Большинство процессов требуют отладки в течение 2–3 лет.
8. Централизованная информации об объекте и процессах — это опять к вопросу о качественном проектном менеджменте.
9. Построение кадровых процессов, формирование базы для правильной последующей коммуникации и роста.

В результате удаётся достичь необходимого уровня коммуникации внутри проекта и гарантированно его запустить, невзирая на негативные факторы среды.

Прогрессивно снижается вариативность в исправлении ошибок в процессе строительства. Нынешний процесс строительства и запуска современного медицинского объекта действительно напоминает самолёт, который в полёте, или группу, вышедшую на восхождение. Нет шанса отлучиться в магазин за дополнительным компонентом или отмотать всё назад. Как никогда становятся важными инженерный консалтинг, технологический аудит, планирование и подготовка сценариев — симуляция разных сценариев на бумаге и на экране, а не в бетоне.

### Какова роль врача в создании нового онкологического центра?

На наш взгляд, — ключевая, причём самая заинтересованная и активная. В итоге, именно она определяет глубинную инновационность и креативность проекта. Кто, как не врач, должен быть заинтересован в самореализации и развитии своего мастерства? И кто, как не он, заявит надлежащий ассортимент медицинских технологий и услуг, тенденций их совершенствования в будущем?

Справедливости ради надо отметить, что в медицинском институте ни одного из нас не учили создавать новые медицинские центры или отдельные его сегменты. Ни в медицинском институте, ни в научной и практической работе врачом нам и в голову не приходило, что этим должен заниматься врач. Всегда проще проявлять недовольство и критиковать, чем улучшать или создавать что-то новое. Да и какая может быть ценность в умении формулировать медицинское, а затем медико-техническое задание? Нас этому не просто не учили, это вообще не было предметом обсуждений и накопления специальных знаний. Наверное, предполагалось, что это будут делать какие-то «специально обученные люди», или же это вообще что-то само собою разумеющееся, не требующее специальных знаний и подготовки. Разумеется, не боги горшки обжигают, но для обжига горшков нужны навыки. А для «обжига» сложного медико-инженерного объекта — не только навыки, но и специальные дополнительные знания, опыт и высокоскоростная обучаемость. Ни для кого не секрет, что это коллективный труд, требующий нужных компетенций, обмена опыта и развития навыков коммуникации.

Уровень интеграции технологий (медицинских, инженерных, биотехнологических, информационных и далее по списку) в современной медицине чрезвычайно высок и будет только усиливаться. К сожалению, осознать это невозможно, непосредственно с этим не столкнувшись. Самой приблизительной глубины и сложности интеграции невозможно понять даже самым высококвалифицированным врачам и организаторам здравоохранения. Обычно привлекаемый врач ограничивается изложением общих требований и пожеланий, в соответствии со своим профилем и спецификой деятельности. Он искренне считает, что это должно стать понятно и ребёнку, а какие-то там нормативы, строительные нормы и запреты — это проблемы специально обученных людей. В итоге привлекаемый врач испытывает разочарование как минимум дважды: первый — когда должен тратить своё драгоценное время и напрягаться в изложении, как должно быть, а второй — на приёме того, что сделано вопреки его заветам. Самое сложное в этом деле, как ни странно, это не столько донести мысль, сколько материализовать её, причём с самым совершенным результатом из

возможных в данных обстоятельствах. Поверьте, придётся очень потрудиться и привлечь всё своё трудолюбие, терпение, настойчивость, изобретательность и коммуникабельность на этом пути. На такую роль подойдёт даже самый авторитетный врач — без пассионарности и визионерства как минимум тут не обойтись.

В целом, если врач довольствуется тем, что он имеет на данный момент, непритязателен, рационален и не мечтает ни о владении современными технологиями, ни о конкуренции с лучшими — это плохой прогностический признак для привлечения его к такой миссии. Он просто не подойдёт на роль генерального конструктора, визионера от медицины нового поколения, и разочарованы в итоге будут все стороны.

### **На что необходимо ориентироваться и к чему стремиться?**

Прежде всего, необходимо предусмотреть выполнение действующих отечественных клинических рекомендаций, ведь это будет основной контингент будущих пациентов. Параллельно, если онкологический центр ставит целью выход на глобальный медицинский рынок (медицинский туризм, участие в международных клинических исследованиях), целесообразно заложить соответствие международным стандартам (GCP, GMP, JCI и др.). И, наконец, стратегически важным будет предусмотреть модернизацию без капиталоемких затрат с целью повышения эффективности и внедрения инновационных технологий. «Тяжёлое» медицинское оборудование чрезвычайно затратно в замене, поэтому необходимо выбирать производительное, совместимое с другими аппаратами, модернизируемое и отказоустойчивое. Современность, надёжность и стабильность в работе высоко ценятся в медицинской отрасли, поэтому необходимо изначально планировать рабочее резервирование (дублирование) производственных линий, каналов и «узких мест».

### **Почему пациенты, имея возможность бесплатного лечения в нашей стране, нередко предпочитают лечиться за рубежом?**

Здесь несколько факторов. Заострим ваше внимание на контрастных различиях.

Во-первых, в зарубежных клиниках от пациентов не держат в секрете и доступно объясняют, какие исследования и процедуры им предстоят, для чего они нужны и что они дадут. У врача, как и у вспомогательного персонала, всегда есть время и подходящие слова для пациента. Врачи очень открыты ко второму мнению, предельно корректны друг к другу, а в приоритете всегда интересы и предпочтения пациента.

Во-вторых, в западной медицине пациент всегда во главе угла: он главный заказчик и распорядитель своего здоровья, в том числе собственного лечебно-диагностического процесса. К предпочтениям пациента там относятся с уважением, но главное, его выслушивают и, не жалея времени, разъясняют, не подгоняя с решением. Получив подобный опыт отношения, пациент будет стремиться вернуться в такую атмосферу и настоятельно рекомендовать окружающим поступать аналогичным образом.

В-третьих, в зарубежной конкурентной практике доказательной медицины клиники очень дорожат своей репутацией и непрерывно обновляются, как в технологическом, так и в кадровом составе. Вряд ли мы удивим вас тем, что клиники-лидеры заинтересованы не столько в том, чтобы будущий пациент обязательно выбрал их клинику, а чтобы уже пришедшие к ним пациенты получили лучшую медицинскую помощь и остались довольны, рекомендовали другим и ставили «лайки». Они нередко с энтузиазмом берутся за сложные клинические случаи, даже при неудачных попытках лечения в других клиниках, потому что именно такие случаи позволяют им креативно совершенствовать своё мастерство и тем самым улучшать репутацию. В случае успеха именно эти пациенты сообщают об этом в СМИ и

соцсетях и становятся «золотым фондом» для роста популярности клиники. Причём в отдельных случаях клиники готовы лечить таких пациентов бесплатно.

Государство в нашей стране финансово обеспечивает социальные обязательства медицинской помощи (программа государственных гарантий бесплатной медицинской помощи населению), распределяя (квотируя) ресурсы в сети здравоохранения. В ней не заложена конкуренция отдельных медицинских учреждений и групп клиник за повышение медико-экономической эффективности. Мы полагаем, что, по логике идеологов данной системы, её заменяет плановое распределение объёмов и единых для всех нормативов и финансовых тарифов медицинских услуг. Взыскательные пациенты, например, готовы оплачивать или доплачивать за восстановление своего здоровья, но за доказанно эффективную и качественно оказываемую лечебно-диагностическую помощь, наилучшую из существующих на рынке. Во многих странах имеется возможность софинансирования медицинской помощи пациентом или другим источником (благотворительность, работодатель и др.), но в нашем отечестве строго закреплена законодательством одноканальная система финансирования медицинской помощи. Возможно, это сделано с целью ощущения социального равенства среди населения, однако на практике торжествует разнообразие доступности, эффективности и качества медицинской помощи, а подобный подход точно не способствует рыночным механизмам её совершенствования.

Ещё одним важнейшим аспектом доверия к западной медицине со стороны пациентов является их приверженность надлежащим стандартам качества и доказательному повышению медико-экономической эффективности. Регуляторы стремятся не столько распределить и зачестить, сколь поощрить обновляемость лечебно-диагностических подходов и многоцентровые исследования. Высококонкурентная среда открытого рынка мирового медицинского туризма принуждают медицинские центры и группы клиник непрерывно совершенствовать эффективность и качество медицинских услуг. В максимальном фаворе у них — достоверно доказанное на многочисленных и долговременно наблюдаемых клинических массивах улучшение показателей эффективности и безопасности применения новых алгоритмов/технологий/препаратов. Скорость обновления клинических рекомендаций и внедрения их клиниками-лидерами в свою клиническую практику предельно высока — это не годы, как раньше, а недели, максимум 2–3 месяца.

Кроме того, критериями эффективности и безопасности сегодня считается не только новизна метода или алгоритма, но и воспроизводимость результатов в аналогичных условиях в других клиниках. Прогрессивно мыслящие клиники активно включаются в многоцентровые исследования, развивают мультидисциплинарные банки данных, клиничко-эпидемиологические регистры. Доказательная медицинская практика, в итоге, непредвзято расставляет всё по своим местам, а государственные регуляторы (FDA, EMA) и экспертные врачебные сообщества активно этому способствуют.

Доверие со стороны пациентов, заработанное клиниками-лидерами целенаправленным и самоотверженным трудом, является, пожалуй, самым важным фактором проставления таким клиникам заказа на возвращение здоровья. А здоровье — самый главный актив, и его сохранение априори стоит для каждого из нас всех денег мира. Поэтому современная медицина привлекает внимание и инвестиции, причём не только в практическую свою часть, которая является верхушкой айсберга и давно бы растаяла без глубинных фундаментальных и трансляционных исследований. А любой современный многопрофильный медицинский центр — это биомедицинский кластер, сочетающий в себе трёх неразрывно связанных друг с другом «китов» постоянного развития:

- 1) производство (медицинские услуги, наработка медицинских радиоизотопов, радиофармпрепаратов, генетических тестов и пр.);
- 2) исследования (патоморфология, гено-транскриптомика, биобанкинг, кооперированные исследования, банки данных и биоматериала, доказательный анализ данных и пр.);



- 3) образование (трансфер знаний, опыта, технологий, инновационные разработки, развитие искусственного интеллекта и пр.).

### **Насколько высока зависимость от импортного оборудования, реактивов, препаратов и методик?**

Если отвечать односложно, то зависимость чрезвычайно высока: она нарастала десятилетиями и будет нарастать в будущем. Это общемировой тренд, связанный с конкурентным развитием глобального рынка. Кое-какое производство в медицине и фармацевтике удалось наладить в нашей стране, но перечень этот немногочислен и в значительной степени не покрывает потребности в высокотехнологичном медицинском оборудовании. Нет достойных отечественных аналогов современным образцам ведущих производителей эндоскопического оборудования, облучающих установок для радиотерапии, брахитерапии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, далее по списку. Чуть лучше ситуация с лекарственными препаратами, но есть вопросы к стабильности качества таргетных противоопухолевых препаратов, эквивалентности в эффективности и токсичности отечественных дженерических биоаналогов по отношению к оригинальным препаратам.

В свою очередь, огромной проблемой наращивания качественного импортозамещения в области биомедицины является, в первую очередь, зависимость от импортного производственного оборудования и ингредиентов. Я уже не говорю о существующей в стране нормативно-регуляторной базе, которая не отвечает современным реалиям и часто противоречива. Нормативно-регуляторная практика должна учиться и совершенствоваться в первую очередь стимулировать, а не тормозить развитие отрасли.

Проблем и противоречий накопилось много в каждом сегменте, причём они органично взаимосвязаны, и решать их по мере их накопления и противоречивости становится всё сложнее и сложнее. Основная причина — никто не хочет начинать с себя и нет мотивации, как, впрочем, и навыков командной работы на результат.

Но менять своё отношение и учиться придётся, иначе всё в мечтах и планах так и останется.

### **Так ли нам нужен зарубежный опыт? Сами не справимся?**

Нет, не справимся, потому что задача стоит не написать очередную программу, а показать результаты в создании конкурентоспособных и инновационных продуктов для современной биомедицины.

Есть ли смысл в изобретении велосипеда или пороха? Возможно, в других, немедицинских сферах и есть, но в медицине это невозможно. Скорее всего, это будет долго и, возможно, безрезультатно, а пациенты не могут ждать. Это ещё менее разумно при открытости, во всяком случае пока, зарубежных коллег делиться знаниями и опытом. Двери научного и практического медицинского и биотехнологического мира не закрыты для медиков и учёных. Наша миссия — в сохранении и продлении жизни людей, развитии науки о жизни.

Вы можете возразить, что в условиях ограничения доступа к технологиям появляется дополнительная мотивация к креативности. Несомненно. Но медицина довольно консервативна, а новых технологий немного в отдельно взятых странах. Любая креативная разработка, допустим, новая методика операции, требует независимой доказательной проверки в других медицинских учреждениях. Скорость такой валидации гораздо выше в глобальном медицинском мире, который старательно соблюдает принципы доказательности, непредвзятости и этики. Да и способны ли отдельные креативные разработки, пусть даже все

успешные, покрыть дефицит трансфера знаний, опыта, технологий? Однозначно нет. К тому же креативные разработки должны приводить к совершенствованию приборной базы и расходных материалов, сервиса и модернизации, а тут сильна зависимость от глобального рынка любой из стран мира. Не вырисовывается и здесь прогресса, с какой стороны ни взгляни.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Безусловно, мировой опыт в биомедицине нам очень нужен, как и наш потенциально ценен для него. Не хочется учиться только на своих ошибках и накапливать отставание, но ещё больше жаль потерянного времени, достойного лучшего применения. На наш взгляд, пока сохраняется возможность, необходимо учиться и обновляться у мировых лидеров, прежде всего в интересах наших пациентов и будущего наших последователей. Креативности и гибкости тоже надо учиться, особенно в текущих форс-мажорных и конкурентных условиях.

Разумеется, дорогу осилит идущий, но если хочешь изменить мир — начни с себя. Эти величайшие изречения, наряду с эпиграфом к этой статье, наилучшим образом отражают суть наших соображений на означенную тему.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: П.О. Румянцев — обсуждение идеи, разработка дизайна рукописи, написание и редактирование, подготовка рукописи к публикации; Д.А. Черкасов — идея и написание текста рукописи.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Funding source.** This article was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Authors' contribution.** All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. P.O. Rumiantsev — discussion of the concept, design elaboration, writing and edition, preparing of the manuscript for publication; D.A. Cherkasov — idea and writing of the manuscript.

ОБ АВТОРАХ	AUTHORS' INFO
* Румянцев Павел Олегович, д.м.н.; адрес: Россия, 191186, Санкт-Петербург, Малая Конюшенная, д. 8; ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-7721-634X">https://orcid.org/0000-0002-7721-634X</a> ; eLibrary SPIN: 7085-7976; e-mail: pavelrum@gmail.com	* Pavel O. Rumiantsev, MD, Dr. Sci. (Med); address: 8, Malaya Konyushennaya, Saints Peterburg, 191186, Russia; ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-7721-634X">https://orcid.org/0000-0002-7721-634X</a> ; eLibrary SPIN: 7085-7976;

	e-mail: pavelrum@gmail.com
<b>Черкасов Дмитрий Алексеевич;</b> ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-6750-3997">https://orcid.org/0000-0001-6750-3997</a> ; e-mail: dr.cherkasov@gmail.com	<b>Dmitry A. Cherkasov;</b> ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-6750-3997">https://orcid.org/0000-0001-6750-3997</a> ; e-mail: dr.cherkasov@gmail.com
* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author	

ARTICLE IN PRESS