



ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО КАБИНЕТА ИЗ КИТАЯ В РОССИЮ

В. М. Заболотный, Н. А. Слободчиков

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

В статье рассмотрены основные аспекты перевозки стоматологической установки, даны общие сведения о ней, как виде груза. Приводятся характеристики возможных видов транспорта и транспортных средств необходимых для перевозки. Также описывается технология перевозки стоматологических установок.

Ключевые слова: стоматологическая установка, тариф, организация перевозки, контейнерные перевозки, морской транспорт, маркировка, упаковка.

Для цитирования:

Заболотный, В. М. Предложения по улучшению организации перевозки оборудования для стоматологического кабинета из Китая в Россию / В. М. Заболотный, Н. А. Слободчиков // Системный анализ и логистика. – 2025. – № 4(47). – с. 29-39. DOI: 10.31799/2077-5687-2025-4-29-39.

SUGGESTIONS FOR IMPROVING THE ORGANIZATION OF TRANSPORTATION OF DENTAL OFFICE EQUIPMENT FROM CHINA TO RUSSIA

V. M. Zabolotny, N. A. Slobodchikov

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

The article discusses the main aspects of the transportation of a dental unit, provides general information about it as a type of cargo. The characteristics of possible modes of transport and vehicles necessary for transportation are given. The technology of transportation of dental units is also described.

Keywords: dental unit, tariff, transportation organization, container transportation, sea transport, labeling, packaging.

For citation:

Zabolotny, V. M. Proposals for improving the organization of transportation of dental office equipment from China to Russia / V. M. Zabolotny, N. A. Slobodchikov // System analysis and logistics. – 2025. – № 4(47). – p. 29-39. DOI: 10.31799/2077-5687-2025-4-29-39.

Введение

В настоящее время медицинский рынок России столкнулся с рядом трудностей, связанных с закупкой и обслуживанием специализированного оборудования. Основная проблема заключается в зависимости от импортных поставок, не осуществляемых законным путем в связи с санкциями в сторону Российской Федерации [1]. До 2022 года значительная часть стоматологических установок (например, немецкие Sirona, итальянские Castellini и американские SDS), завозилась из стран ЕС и США. Однако ограничения на прямые поставки, разрыв логистических цепочек и уход западных компаний с российского рынка привели к дефициту оборудования и росту цен на оставшиеся единицы техники.

Также появился вопрос, связанный с обслуживанием оборудования. Многие западные фирмы приостановили работу сервисных центров в России, что ограничило доступ к оригинальным запчастям и квалифицированному ремонту. Клиники вынуждены использовать несертифицированные аналоги деталей, что повышает риски поломок, приводящих к простоям медицинских кабинетов.

Определение и характеристики груза

Стоматологическая установка – это аппаратный комплекс, который обеспечивают удобное проведение лечебных и профилактических процедур в ротовой полости пациента.



Комплекс создает комфортные условия для проведения стоматологических манипуляций как для самого больного, так и для врача, а также его ассистента [2].

Для перевозки была выбрана стоматологическая установка – Ajax AJ18, рис. 1.



Рис. 1. Стоматологическая установка Ajax AJ18 [3]

Транспортная характеристика стоматологической установки

Предлагается перевозить установки в универсальном контейнере типа 20DC (Dry cube), представляющий собой 20-футовый универсальный сухогрузный контейнер, соответствующий требованиям ISO и пригодный для международной транспортировки. Внутренние габариты контейнера: 5,90×2,35×2,39 м, объем ~33,2 м³, максимальная грузоподъемность ~25 000 кг.

С помощью стрейч-пленки из всех коробок и ящиков [4] формируется укрупненная грузовая единица, имеющая габариты Д×Ш×В 1670×1100×1150 мм и массу брутто 315 кг.

Стоматологическая установка состоит из нескольких блоков, каждый из которых требует отдельной упаковки (некоторые позиции можно объединять в одну). Используемые материалы: стрейч-пленка, воздушно пузырчатая плёнка, пенопласт, картон, стяжки и т. д, рис. 2.



Рис. 2. Пример упаковки блока врача

Коробки с оборудованием устанавливаются на 2 скрепленных между собой финн-паллета, габариты каждого Д×Ш×В 1200×1000×145 мм. Для фиксации внутри контейнера и минимизации возможности ударов установок друг об друга, между установками вкладываются крепежные мешки (пневмооболочки).

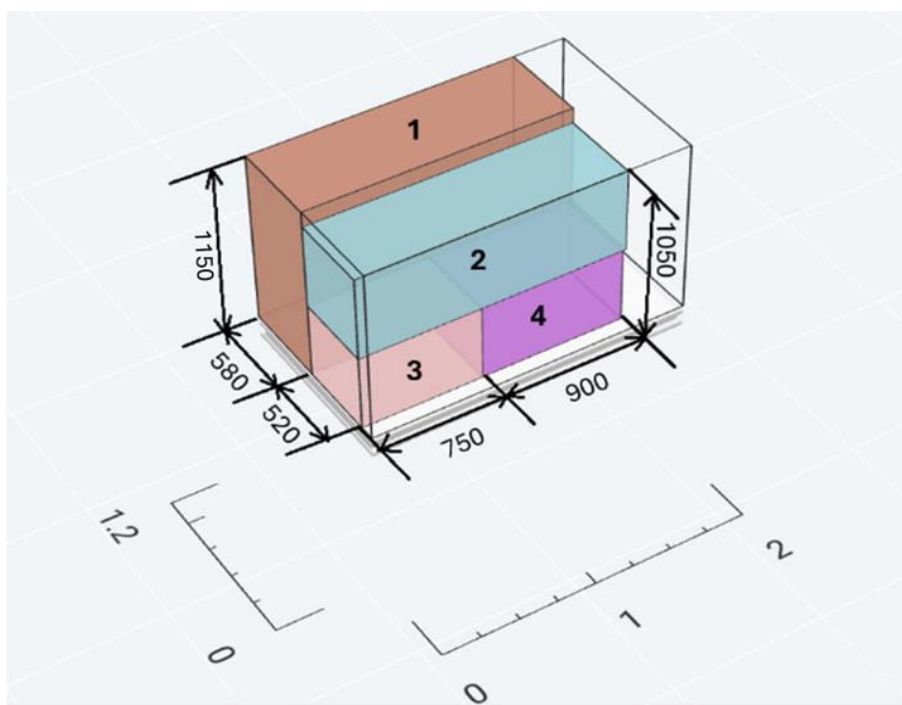


Рис. 3. Размеры и расположение груза на паллетах [5]

На схеме, изображённой на рисунке 3 номерами обозначены следующие блоки установки:

- 1 – Основание и сиденье кресла в деревянном ящике (1670×580×1150);
- 2 – Гидроблок, педали, кронштейны крепления лампы, блоков врача и ассистента в картонной коробке (1670×520×550);



- 3 – Компрессор в деревянном ящике либо картонной коробке (750×520×500);
- 4 – Подлокотники, блок управления, подголовник, лампа, кейс с инструментами, бухты кабелей и шлангов в картонной коробке (900×520×500).

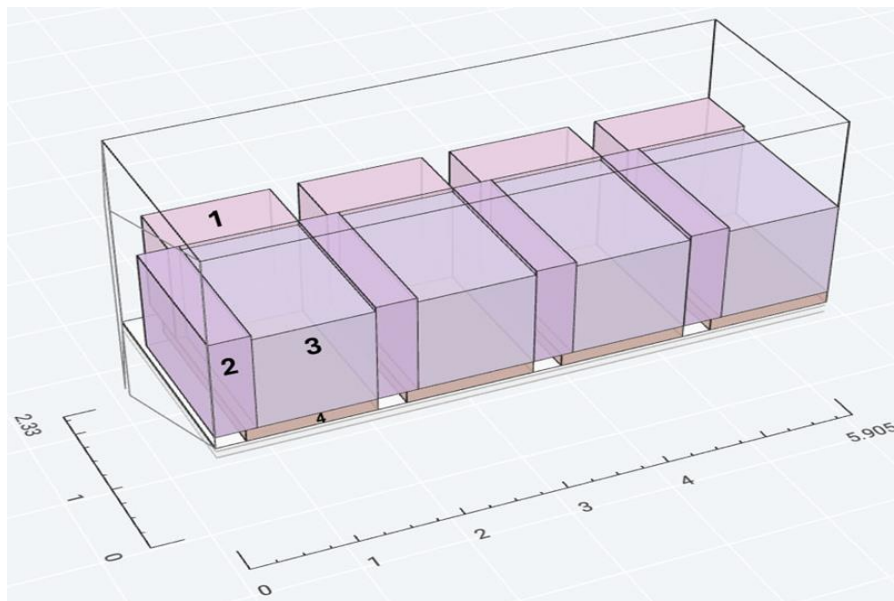


Рис. 4. Предложение расположения груза в 20-футовом контейнере [5]

При таком варианте загрузки контейнера предполагается использовать пневмооболочки, на рисунке 4 под номерами обозначен груз и используемые для перевозки средства:

- 1 – Пневмооболочка служащая распоркой между установками и стенкой контейнера;
- 2 – Пневмооболочка служащая распоркой между установками, а также дверьми контейнера;
- 3 – Блоки стоматологической установки, объединённые в одну грузовую единицу;
- 4 – Скрепленные финн-паллеты.

Определение маршрутов на различных видах транспорта

Между странами участниками перевозки возможны различные виды транспортного сообщения. Существует возможность перевозки как одним транспортом, так и комбинацией нескольких, учитывая географическое расположение стран. Город Гуанчжоу расположен в южной части Китая, к северо-западу от Гонконга, на берегу Южно-Китайского моря. В городе расположен одноименный порт, который является одним из крупнейших портов мира и оборудован для приема и отправки груза на различных видах судов [6].

Доставить установку необходимо в Санкт-Петербург, расположение которого предполагает возможность использования различных видов транспорта для перевозки.

В статье представлены 3 варианта маршрута:

Маршрут №1: Владивосток. Гуанчжоу – Владивосток (морской транспорт) – Санкт-Петербург (ж/д);

Маршрут №2: Суэцкий канал. Гуанчжоу – Санкт-Петербург (напрямую морским транспортом);

Маршрут №3: Суэцкий канал. Гуанчжоу – Новороссийск (морской транспорт) – Санкт-Петербург (автомобильный транспорт).

Доставка с перегрузкой во Владивостоке

В данном варианте рассматривается доставка груза из Гуанчжоу сначала морским транспортом до порта морского торгового порта Владивосток с перегрузкой на железную дорогу и дальнейшим следованием по транссибирской магистрали до Санкт-Петербурга.



Доставка можно разделить на четыре основных этапа, рис. 5:

1. Упаковка на заводе изготовителе и автомобильная перевозка до порта Гуанчжоу;
2. Морская перевозка из порта Гуанчжоу в морской торговый порт Владивосток;
3. Перегрузка в порту Владивостока;
4. Доставка из Владивостока в Санкт-Петербург.

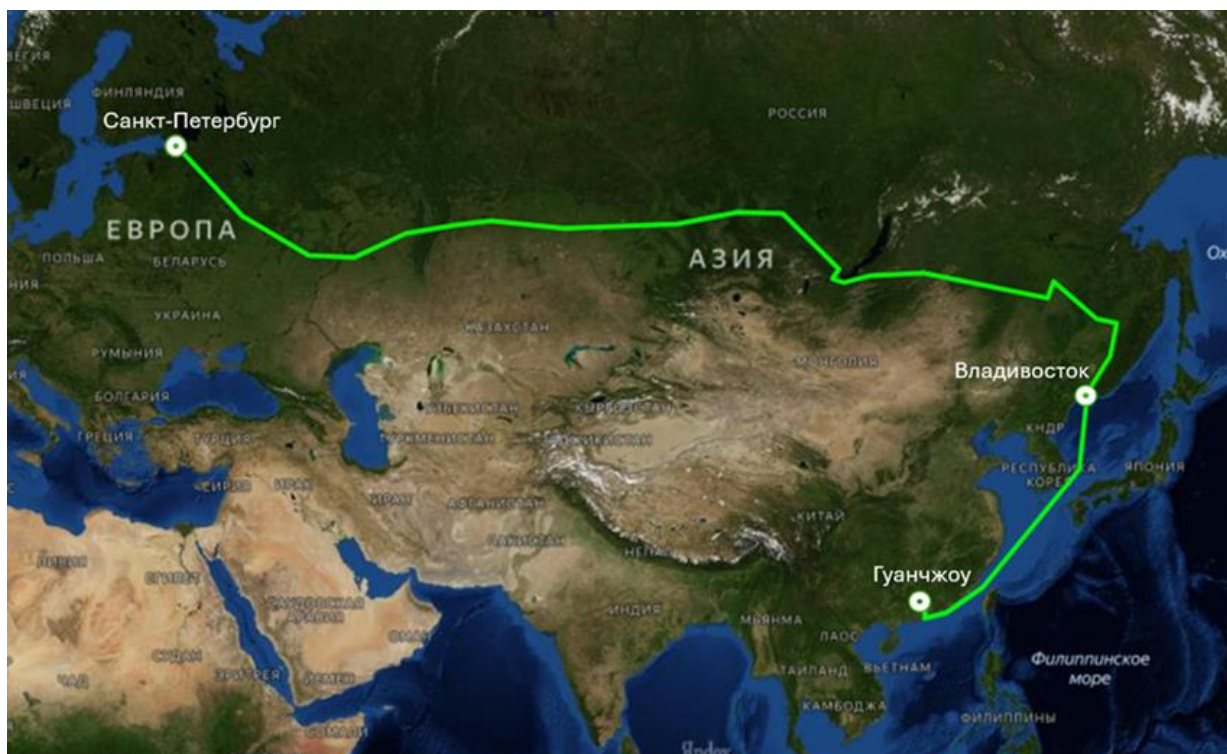


Рис. 5. Маршрут Гуанчжоу – Владивосток – Санкт-Петербург

Точкой отправки был выбран завод изготовитель стоматологического оборудования фирмы Ajax – Guangzhou Medical Equipment Factory и находится под управлением компании Guangzhou Bai Tang Medical Instrument Co., Ltd расположенный в Хуанпу – районе городского подчинения города Гуанчжоу провинции Гуандун. Пунктом назначения груза будет порт Гуанчжоу, Guangzhou South China Oceangate Container Terminal, находящийся по адресу China, Guangdong Province, Guangzhou, Nansha District, 511464.

В порту контейнер перегружается на судно и отправляется по маршруту до России одним из судов регулярных линий Российской компании FESCO (fesco diomid) [7].

В порту Владивостока выполняются перегрузочные операции, оформление документов и погрузка контейнеров на железнодорожный состав для дальнейшей транспортировки.

Доставка из Владивостока в Санкт-Петербург осуществляется напрямую железной дорогой по Транссибирской магистрали, дальше груз перегружается на автомобиль и перевозится на склад либо напрямую заказчику.

На железнодорожном транспорте для перевозки была выбрана 4-осная фитинговая платформа 13–2118 для перевозки большегрузных контейнеров, рис. 6.



Рис. 6. Платформа 13–2118

Платформа предназначена для перевозки крупнотоннажных контейнеров, включает в себя раму, двухосные тележки, автосцепное устройство, пневматический автоматический тормоз с раздельным потележечным торможением, стояночный тормоз. Укомплектована откидывающимися упорами для перевозки контейнеров. [8]

Общее время маршрута: 34-36 дней.

Общее расстояние: 13.0068 км.

Прямая доставка до Санкт-Петербурга через Суэцкий канал

В этом варианте рассматривается перевозка с погрузкой контейнера на территории перегрузочного комплекса порта Гуанчжоу и выгрузкой в автомобильный полуприцеп в Большом порту Санкт-Петербурга, рис. 7.

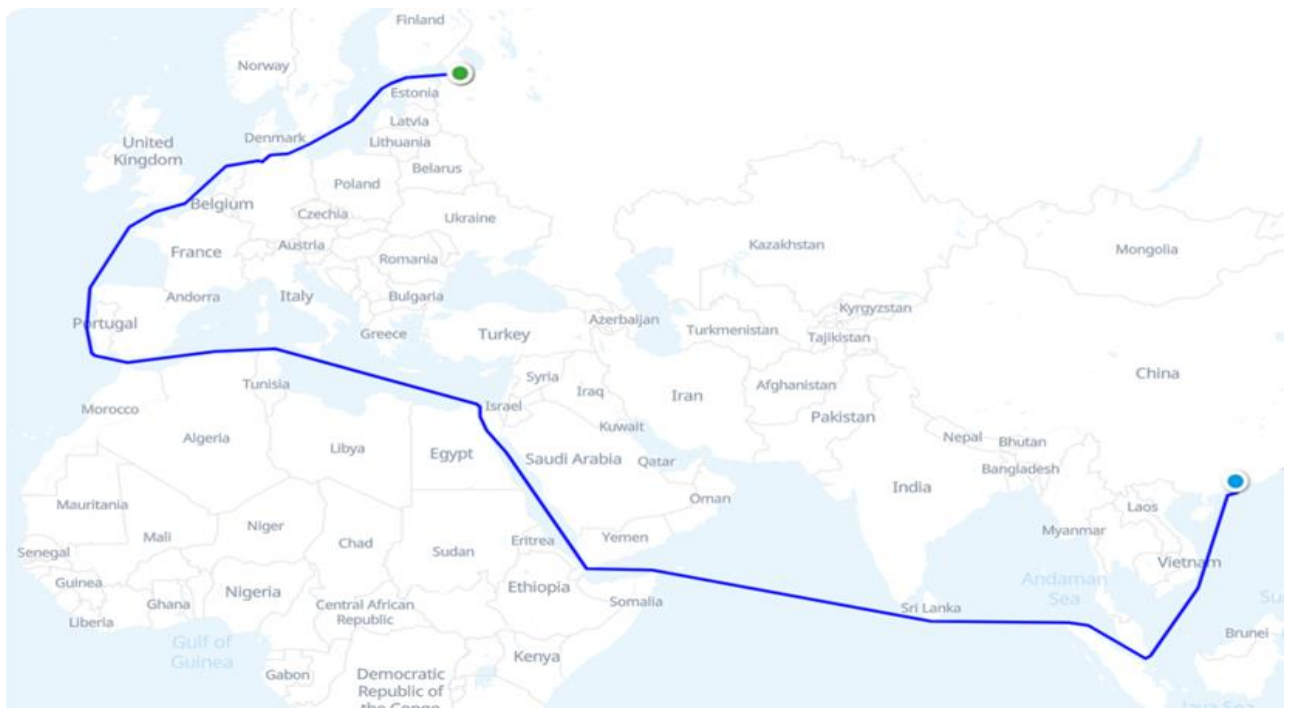


Рис. 7. Маршрут из порта Гуанчжоу в Большой порт Санкт-Петербург



Для этого маршрута рассмотрен вариант перевозки Китайской компанией Cosco Shipping Lines, на судне XIN YA ZHOU [9], рис. 8.



Рис. 8. Судно XIN YA ZHOU компании Cosco Shipping

По расчетам протяженность такого маршрута составляет 11073 морские мили (20507,2 км).

Среднее время в пути 33 дня, при средней крейсерной скорости 14 узлов [10].

Доставка с перегрузкой в Новороссийске

В этом разделе рассматривается альтернативный маршрут, как и в случае доставки напрямую до Санкт-Петербурга, контейнер с грузом на судне следует по маршруту через суэцкий канал, но после него проходит через пролив Босфор в черное море, на побережье которого располагается Морской порт Новороссийск.

Данный вариант перевозки разделен на три этапа, рис. 10:

- 1) Доставка груза из Гуанчжоу в Морской порт Новороссийск;
- 2) Перевалка груза на другой вид транспорта;
- 3) Перевозка из Новороссийска до склада в Санкт-Петербурге;



Рис. 9. Маршрут из Гуанчжоу в Санкт-Петербург через Новороссийск



В данном варианте будет рассматриваться Российская судоходная компания FESCO, так как она имеет регулярные рейсы до порта Новороссийск. Судно, подходящее для этой перевозки HT JOURNEY [7], рис. 11.



Рис. 10. Судно HT JOURNEY компании FESCO

После прибытия контейнеровоза из Гуанчжоу судно швартуется у одного из терминалов. Козловыми или портальными кранами со спредерами, контейнеры снимаются с судна и переносятся на причал. Средняя производительность составляет до 30–40 контейнеров в час на один кран.

После выгрузки с судна при помощи специальных прицепов контейнеры перевозятся в зону временного хранения. До прохождения таможенного оформления контейнеры размещаются на специальных площадках, оборудованных кранами и контейнерными штабелерами. Время хранения на этом этапе от 12 часов до нескольких суток.

К перевозке предлагается тягач MAN TGX 18.440 4x2 BLS, с полуприцепом-контейнеровозом Тонар КЗ-40. Ниже представлены их внешний вид, рис. 12, 13.



Рис. 11. Тягач MAN TGX 18.440 4x2 BLS



Рис. 12. Полуприцеп контейнеровоз Тонар КЗ-40 [11]

На территории перегрузочного комплекса порта контейнер погружается на прицеп. Длительность этого процесса зависит от внешних условий и наличия оборудования и обычно занимает от 20 минут до 1 часа.

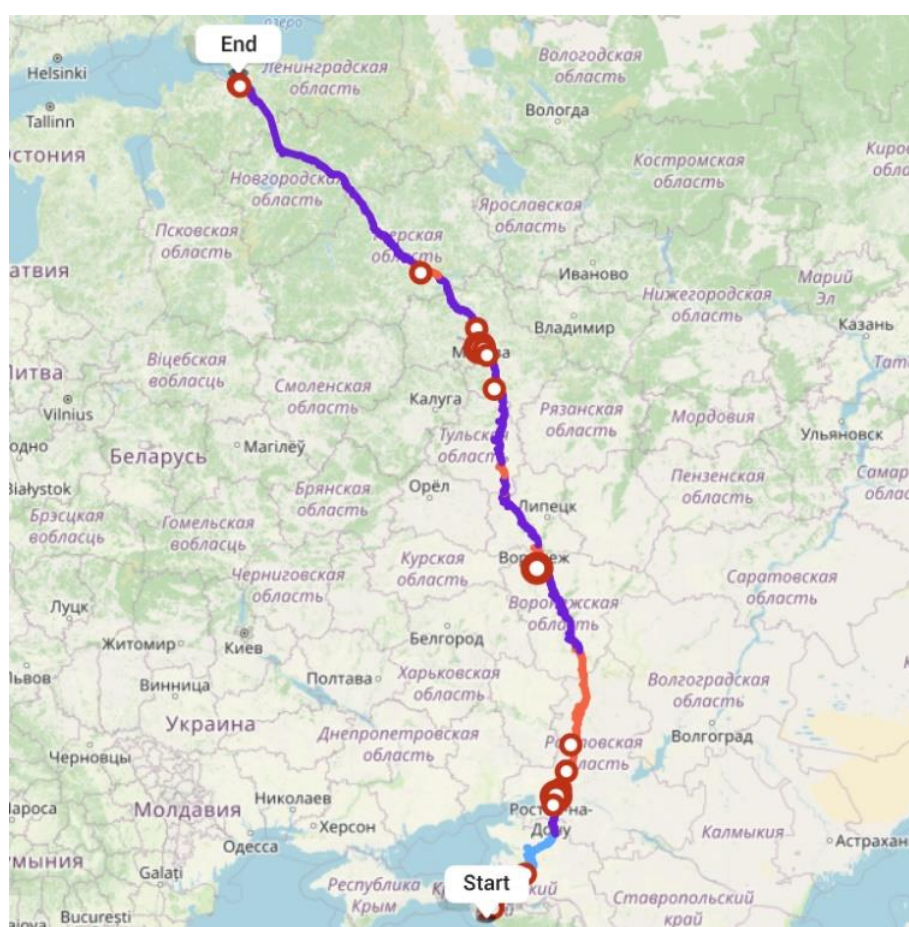


Рис. 13. Автомобильный маршрут Новороссийск – Санкт-Петербург

Маршрут проходит через трассы М4, М10 и М11, финальная точка маршрута склад Би Лоджистик в городе Санкт-Петербург

Общая протяженность маршрута: 16.639 км.

Время в пути с учетом отдыха водителя и времени на разгрузку: 27-29 дней.

Сравнение вариантов перевозки

Для наглядности и удобства сравнения все основные характеристики рассмотренных в статье маршрутов были собраны в таблицу 1.



Таблица 1 – Характеристики рассмотренных маршрутов

№ маршрута	Виды транспорта	Количество и наименование подвижного состава	Общая протяженность, км	Общее время в пути, дней
№1 Владивосток. Гуанчжоу – Владивосток – Санкт- Петербург	Порт Гуанчжоу – Морской торговый порт Владивосток (морской транспорт)	Судно FESCO DIOMID (IMO 9365295)	13.068	34-36
	Владивосток – Санкт- Петербург (железнодорожный транспорт)	4-осная фитинговая платформа 13–2118		
№2 Суэцкий канал. Гуанчжоу – Санкт- Петербург	Порт Гуанчжоу – Большой порт Санкт- Петербург (морской транспорт)	Судно XIN YA ZHOU (IMO 9334935)	20.507	33
№3 Суэцкий канал. Гуанчжоу – Новороссийск – Санкт- Петербург	Порт Гуанчжоу – Морской порт Новороссийск (морской транспорт)	Судно FESCO HT JOURNEY (IMO 9208174)	16.639	27-29
	Новороссийск – Санкт-Петербург (автомобильный транспорт)	Тягач MAN TGX 18.440 4x2 BLS, с полуприцепом- контейнеровозом Тонар K3-40		

Заключение

Прямой маршрут через суэцкий канал наиболее простой из всех и подходит, когда требуется минимальное наблюдение за грузом, по срокам имеет среднее значение.

Вариант доставки через Новороссийск применим, когда товар требуется в более сжатые сроки, так как из представленных вариантов этот является самым быстрым. Также при необходимости, в зависимости от погодных условий и ситуации на дорогах, автомобильная часть маршрута может быть заменена железнодорожной, следовательно маршрут является наиболее универсальным.

Маршрут перевозки через Владивосток является наиболее популярным, Российские и Китайские морскими линиями контейнеры регулярно доставляются из основных портов Китая, следовательно такой маршрут наиболее подходит для постоянных поставок оборудования, где ключевым фактором выступает стабильность, хоть и является самым долгим вариантом из перечисленных.

Таким образом, выбор между маршрутами должен основываться на приоритетах получателя. Каждый из маршрутов обладает своими преимуществами и недостатками, все они отличаются по срокам доставки, а также по общей протяженности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ZERTS. Санкции на медицинское оборудование. Последствия и перспективы [Электронный ресурс]. – URL: <https://zerts.ru/informatsionnyy-tsentr/stati/1548/?ysclid=m9jpvdxv8n851152644> (дата обращения: 25.04.2025).
2. Медтехника. Виды стоматологических установок и принципы их работы [Электронный ресурс]. – URL: <https://mtrb.ru/statii/vidy-stomatologicheskikh-ustanovok-i-printsipy-ikh-raboty/?ysclid=m9j2jbnch339397526> (дата обращения: 16.05.2025).



3. Стоматологическая установка Ajax AJ18 [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.ajaxdent.com/products/aj18-dental-unit/> (дата обращения: 16.05.2025).
4. ГОСТ 2991–85. Ящики дощатые для грузов массой до 500 кг. Технические условия. – Москва: Издательство стандартов, 1985. – 8 с.
5. Планирование размещения груза в контейнере [Электронный ресурс]. – URL: <https://jload.me/> (дата обращения: 16.05.2025).
6. РУВИКИ – новая открытая интернет-энциклопедия. Гуанчжоу [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%93%D1%83%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B6%D0%BE%D1%83> (дата обращения: 16.05.2025).
7. FESCO. Морские перевозки из Китая в Россию [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fesco.ru/ru/clients/container/line/fcdl/#regular-route> (дата обращения: 24.05.2025).
8. Вагон.by. Фитинговая платформа для крупнотоннажных контейнеров модель 13-2118 [Электронный ресурс]. – URL: <https://vagon.by/model/13-2118> (дата обращения: 24.05.2025).
9. COSCO Shipping Lines VESSELS [Электронный ресурс]. – URL: <https://lines.coscoshipping.com/home/Services/ship/2> (дата обращения: 25.05.2025).
10. Sea distances. Расчёт времени пути судна [Электронный ресурс]. – URL: <https://sea-distances.org/> (дата обращения: 28.05.2025).
11. Тонар. Полуприцепы контейнеровозы [Электронный ресурс]. – URL: <https://tonar.info/catalog/polupricepy-kontejnerovozy/> (дата обращения: 28.05.2025).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Заболотный Вадим Михайлович

Студент

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
Россия, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д.67, лит. А
E-mail: zabolotnyy_03@mail.ru

Слободчиков Николай Александрович

Профессор, канд. воен. наук, профессор

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения
Россия, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д.67, лит. А
E-mail: kola_slob@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Zabolotnyi Vadim Mikhailovich

Student

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
67, Bolshaya Morskaya str., Saint-Petersburg, 190000, Russia
E-mail: zabolotnyy_03@mail.ru

Slobodchikov Nikolay Aleksandrovich

Professor, Candidate of Military Sciences, Professor

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
67, Bolshaya Morskaya str., Saint-Petersburg, 190000, Russia
E-mail: kola_slob@mail.ru

Дата поступления: 16.08.2025

Дата принятия: 29.09.2025