

The background image is a photograph of a railway yard or station. It shows a complex network of tracks with overhead power lines and support structures. A train is visible in the distance on the left side. The scene is captured in a warm, golden light, possibly during sunrise or sunset.

Взаимодействие видов транспорта в узле; План график работы транспортного узла

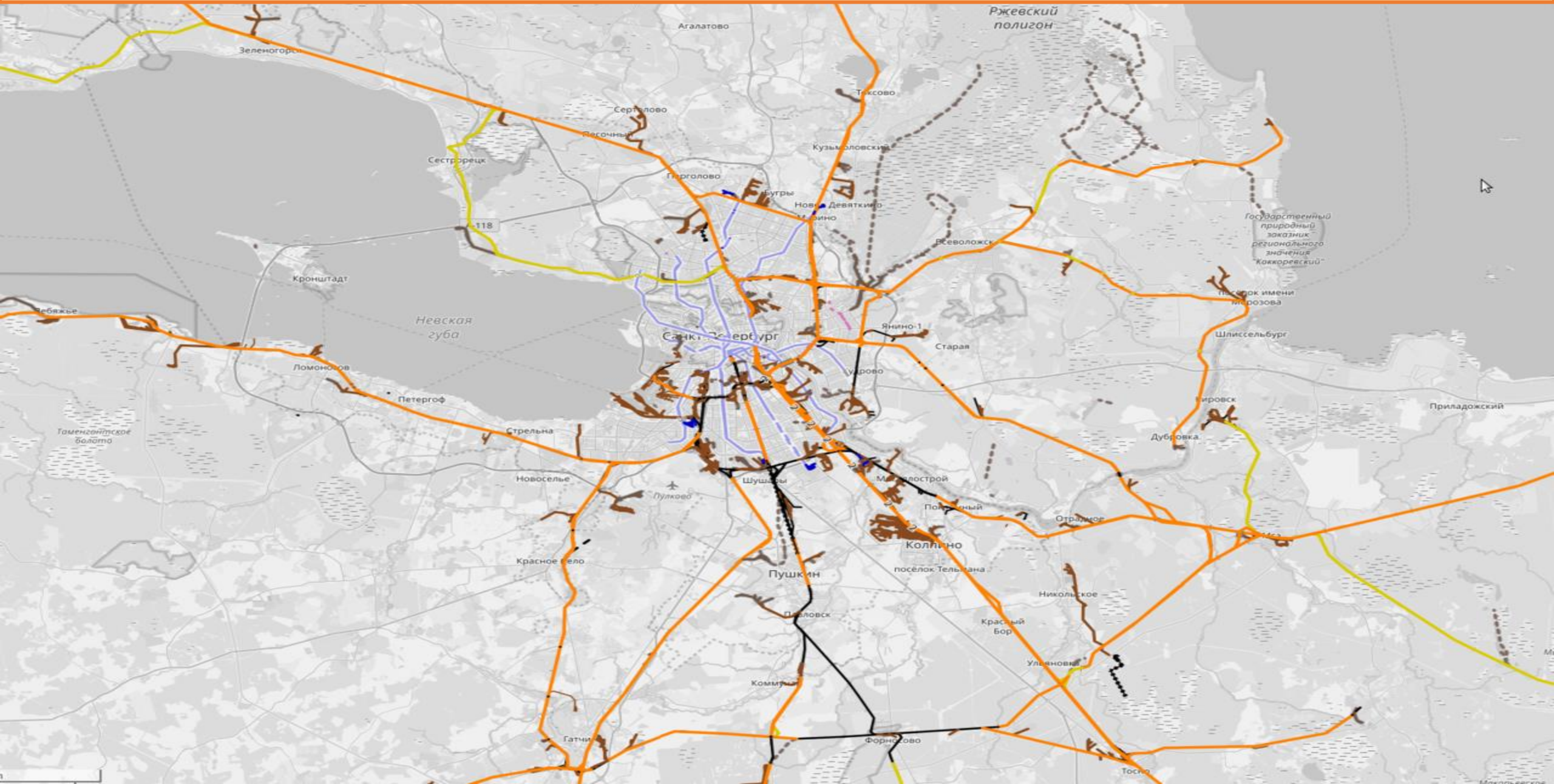
**Работу выполнил:
Харин Т.А.
Студент 3 курса
Группы МООП-352**

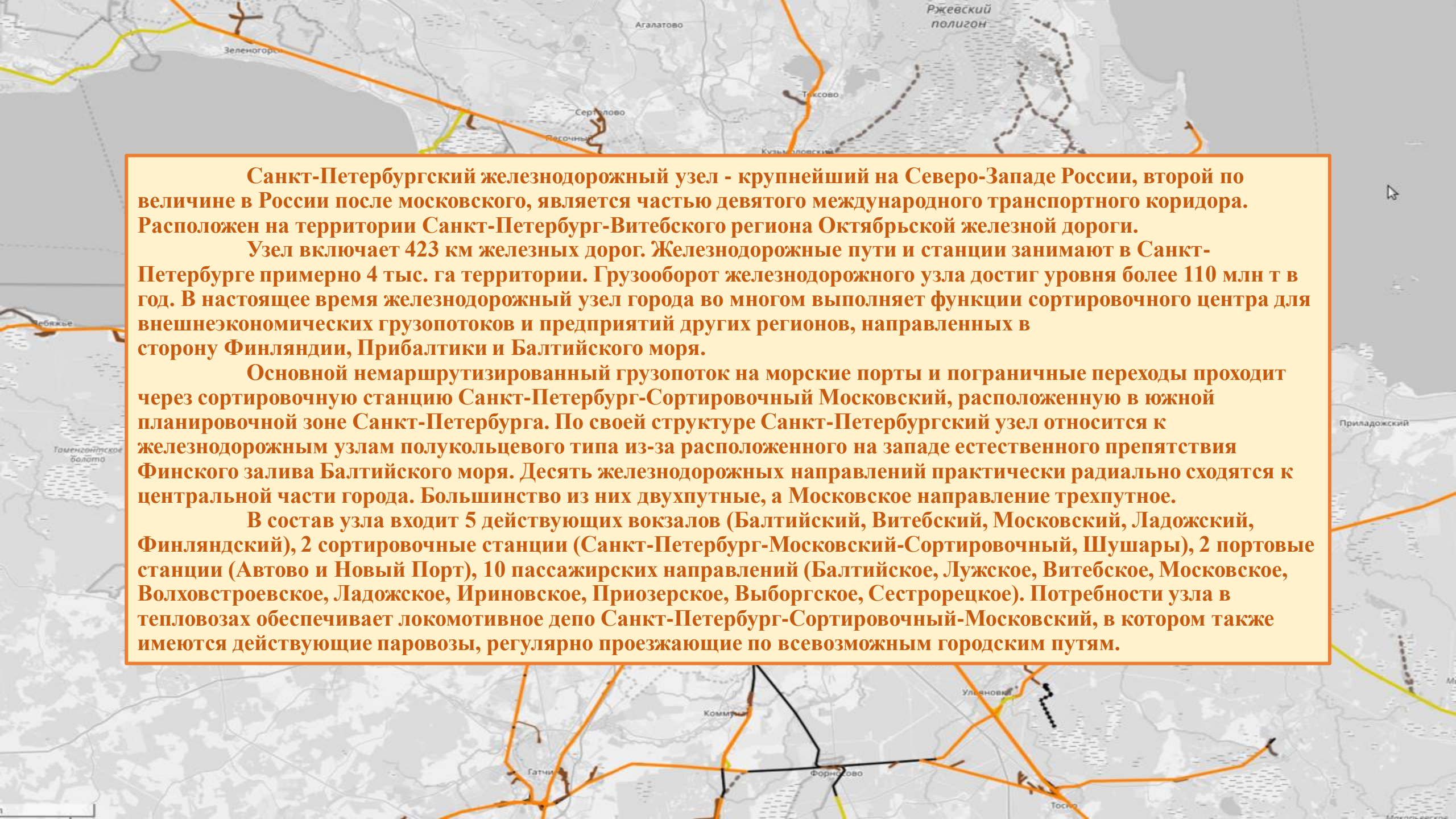
Транспортный узел



Это географический пункт, в котором пересекаются разные виды транспорта и происходит взаимная передача пассажиров и грузов с одного вида транспорта на другой. В состав транспортного узла входят: железнодорожный узел; водный узел; автомобильные магистрали; аэродромы; сети трамваев; метрополитен и пр. Задача транспортного узла: обеспечивать быстрее передвижение пассажиров и грузов при наименьшем количестве пересадок и перегрузок с одного вида транспорта на другой.

Рассмотрим работу транспортного узла на примере Санкт-Петербургского транспортного узла





Санкт-Петербургский железнодорожный узел - крупнейший на Северо-Западе России, второй по величине в России после московского, является частью девятого международного транспортного коридора. Расположен на территории Санкт-Петербург-Витебского региона Октябрьской железной дороги.

Узел включает 423 км железных дорог. Железнодорожные пути и станции занимают в Санкт-Петербурге примерно 4 тыс. га территории. Грузооборот железнодорожного узла достиг уровня более 110 млн т в год. В настоящее время железнодорожный узел города во многом выполняет функции сортировочного центра для внешнеэкономических грузопотоков и предприятий других регионов, направленных в сторону Финляндии, Прибалтики и Балтийского моря.

Основной немаршрутизированный грузопоток на морские порты и пограничные переходы проходит через сортировочную станцию Санкт-Петербург-Сортировочный Московский, расположенную в южной планировочной зоне Санкт-Петербурга. По своей структуре Санкт-Петербургский узел относится к железнодорожным узлам полукольцевого типа из-за расположенного на западе естественного препятствия Финского залива Балтийского моря. Десять железнодорожных направлений практически радиально сходятся к центральной части города. Большинство из них двухпутные, а Московское направление трехпутное.

В состав узла входит 5 действующих вокзалов (Балтийский, Витебский, Московский, Ладожский, Финляндский), 2 сортировочные станции (Санкт-Петербург-Московский-Сортировочный, Шушары), 2 портовые станции (Автово и Новый Порт), 10 пассажирских направлений (Балтийское, Лужское, Витебское, Московское, Волховстроевское, Ладожское, Ириновское, Приозерское, Выборгское, Сестрорецкое). Потребности узла в тепловозах обеспечивает локомотивное депо Санкт-Петербург-Сортировочный-Московский, в котором также имеются действующие паровозы, регулярно проезжающие по всевозможным городским путям.

Соединительная ветвь



Началом формирования железнодорожного узла в Петербурге стала постройка соединительной линии между Николаевским и Варшавским вокзалами. Её трассировка в силу вышеизложенных причин была неслучайной: из четырёх направлений постройки железных дорог из Петербурга, начатых в 1840-70-е годы, только варшавское и киевское были экономически перспективными в глазах финансового капитала, как потенциальные объекты возвратного вложения средств. Необходимость Соединительной ветви была обусловлена ростом «континентального», внутрироссийского грузооборота между Петербургом и остальной Россией. К сожалению, уровень воды в Обводном канале оказался слишком низким для того, чтобы использовать его для доставки грузов на баржах к его среднему и нижнему течению. Перевалка и обработка хлебных грузов из центральных и северных губерний тяготела к Неве — и, соответственно, к товарным станциям Николаевской железной дороги. В то же время мясной, а также конный комплекс исторически сформировался на пути к Сенной площади. В 1825 году примерно в двух верстах от этого главного торжища столицы, на южном берегу Обводного канала в месте пересечения с Царскосельским проспектом, был сооружён Скотопригонный двор и бойня. Однако через 50 лет после этого перегон больших масс скота по улицам столицы был уже не лучшим решением. На этой окраине стала расти и другая промышленность, и после открытия Варшавской железной дороги необходимость её соединения с Николаевской стала очевидной.

Путиловская ветвь



В отличие от Соединительной ветви, экономические интересы в постройке будущей Путиловской ветви, хоть и замыкались на только-только поднимающий голову отечественный капитал, но были одновременно также и внешнеторговыми, и военно-стратегическими. Идея, за реализацию которой взялся русский инженер и предприниматель Н. И. Путилов, была не только «проектом второй очереди петербургского железнодорожного узла»: одновременно формировалась и морская составляющая единого транспортного комплекса столицы России. Выпускник Морского кадетского корпуса и офицерских классов, организатор высокотехнологического машинного производства в годы Крымской войны, один из создателей винтового парового флота России — Путилов пользовался заслуженным доверием в самых высоких кругах. Капиталистом и промышленником Путилов стал на ссуду, полученную из бюджета Морского министерства. Вложив эти деньги в покупку обанкротившихся мастерских в порту, Путилов вывел свой завод и его продукцию в лидеры. Цена «путиловского рельса» была на 30 % ниже английского или немецкого — уже это гарантировало быструю окупаемость вложений в будущую Путиловскую ветвь. Морской канал, к которому она вела - также его детище, благодаря которому одновременно с железнодорожным узлом родился Большой грузовой порт Петербурга.



Дальнейшее развитие узла

В 1870 году в Петербурге появился пятый вокзал, Финляндский. Новая линия относилась к управлению финляндских железных дорог.

В 1892—1894 годах появились ещё две железнодорожные линии - Ириновская и Сестрорецкая, обслуживаемые Охтинским и Приморским вокзалами соответственно.

В 1905 году от станции Обухово было построено ответвление на Вологду.

В 1908 году началось строительство Соединительной железной дороги между финляндскими и русскими железнодорожными сетями. Начиналась линия перед станцией Петроград II, где к ней подходили сразу два отвода: от Николаевской железной дороги и от Путиловской ветви за станцией Волковская. После стрелки одиночный путь проходил по эстакаде и далее на Финляндский мост, через Неву. На правом берегу за рекой Оккервиль находился разъезд Яблоновка, на котором прибывшие с севера поезда ждали пропуска через Неву. За Яблоновкой линия принимала строго меридиональное направление. На этом участке, за двухуровневым пересечением с Ириновской линией была устроена ещё одна многопутная станция, Рублёвки, за которой линия поворачивала на северо-запад и, миновав разъезд Пискарёвка, выходила на станцию Кушелевка, с которой можно было продолжать движение как в направлении Финляндии.

Несмотря на неточности в описании маршрута, сам факт использования трамвайных путей для перевозки товарных вагонов паровозами имел место. Этот опыт был позже использован и в предвоенное, и в блокадное время. Такая возможность была технически заложена уже в проект трамвайной магистрали. Усиленные пути для трамваев через ленинградские мосты продолжали укладывать и при их капитальном ремонте, вплоть до конца 1990-х годов.

До Первой мировой войны также было завершено строительство соединительной ветви Вологодской железной дороги. Она была подведена к станции Обухово, между основным ходом Николаевской железной дороги и Обуховским участком Путиловской ветви. С учётом того, что к этой же горловине, севернее Обуховской, была также проведена и Александровская ветвь, ведущая к промышленно-портовой зоне на Неве, станция Обухово стала крупнейшим узлом железнодорожных коммуникаций на подходах в Николаевскому вокзалу. Роль крупнейшего узла станция Обухово играет и сегодня в составе Южной портовой ветви.

В конце 1915 года специальная комиссия Министерства путей сообщения рассмотрела два варианта дальнейшего развития и реконструкции Петроградского железнодорожного узла: кольцевую схему С. Н. Кульжинского и А. А. Главацкого и радиальную схему Ю. В. Ломоносова. В феврале 1916 года Инженерный совет МПС одобрил кольцевую схему, и был запущен механизм её реализации на деле.

В южной части Кольцевой линии было отсыпано земляное полотно, начались земляные работы по сооружению предпортовой станции, возведение опор мостов и путепроводов. Но в условиях ведущейся войны и нараставшего хаоса это было непросто. «Работы постоянно задерживались или прекращались вовсе из-за недостатка рабочих рук, материалов, рельсов и т. д. В 1916–1918 гг. первоначальные планы многократно пересматривались и сокращались... сооружение новых сортировочных станций, предузловой и предпортовой, находилось в зачаточном состоянии».

В 1917 году до Петрограда была доведена вторая линия Финляндских железных дорог «Петроград — Хийтола», которая вошла в сеть через станцию Кушелевка.

Финская война и блокада



В ходе Советско-финляндской войны 1939—1940 гг. Ленинградский узел стал важным прифронтовым центром снабжения и переброски войск, в связи с чем работа узла была перестроена под нужды военного времени. Это выявило очередные недостатки узла, в связи с чем пришлось снова использовать трамвайные пути. Более того, фото паровика на Загородном проспекте близ Пяти углов подтверждает, что этот опыт был использован и в блокаду.

В 1940 году построена стратегическая линия «Дача Долгорукова — Горы». Для неё в рекордный срок в 1,5 месяца был построен Кузьминский железнодорожный мост через Неву в посёлке Павлово, ставший дублёром однопутного Финляндского моста. 1 сентября 1941 г. он был взорван и восстановлен только в 1954 году. В 1941 г. была построена и принята в эксплуатацию соединительная линия в северной части узла Ручьи — Парголово протяжённостью 16 км, позволившая осуществлять пропуск транзитных поездов на Выборгский ход в обход чрезвычайно загруженной станции Кушелевка (с 26 декабря 1939 г. — так называемая «распорядительная станция», куда приходили все грузы для 7-й армии). Началось сооружение сортировочной станции Шушары, построен и принят в эксплуатацию с некоторыми переделками ряд соединительных ветвей: Ручьи — Полюстрово, Ленинград-Сортировочный-Московский — Купчинская, Предпортовая — Лигово, Шоссейная — Среднерогатская и Шоссейная — Предпортовая.

В ходе ВОВ и блокады Ленинграда железнодорожная инфраструктура сыграла важнейшую роль. Сооружения и материалы железных дорог использовались для укреплений, действующие пути для различных поставок — в том числе в рамках Дороги жизни и Дороги Победы.



Паровоз Эм-721-83, установленный на железнодорожной станции Петрокрепость в Ленинградской области в память о железнодорожниках «Дороги Победы»



XXI век

В 2001 году пассажирские отправления с Варшавского вокзала прекращены, пригородные поезда перенесены на Балтийский вокзал, поезда дальнего следования - на Витебский. У Варшавского вокзала до 2017 года сохранялся музей железнодорожной техники и подъездной путь к нему.

В 2002 году станция Обухово вошла в состав станции Санкт-Петербург-Сортировочный-Московский. Проводится масштабная реконструкция всего узла, дополнительная электрификация.

В июне 2003 года на месте грузовой станции Дача Долгорукова был открыт новый Ладужский вокзал, частично разгрузивший Московский и Финляндский вокзалы.

В 2017 году окончательно ликвидированы пути у Варшавского вокзала, музейные поезда были перевезены в новый музей у Балтийского вокзала.

В течение всех 2010-х годов обсуждаются разнообразные планы по запуску внутригородских электричек, которые всё это время не имеют никакого реального продолжения. При этом запущена новая трамвайная линия до Стрельны и частный трамвай «Чижик». После триумфального запуска в 2016 году Московского центрального кольца петербургские планы стали неизбежно с сравниваться с московскими. Основная идея, как и в Москве, заключается в перепрофилировании внутригородских грузовых линий в модернизированные пассажирские — проектировщики сходятся к идее опоясывающего Финский залив полукольца от Петергофа и Лигово вдоль Путиловской линии через Ладужский вокзал и далее по северным путям к Лахте или Парголово. Среди препятствующих планам факторов: неудовлетворительная пропускная способность Финляндского моста, низкая концентрация общественно значимых объектов вдоль предполагаемых трасс, общий управленческий кризис городской власти, выразившийся в 2018 году в досрочной отставке губернатора и ряда высших руководителей. Городские инфраструктурные проекты этого периода отличаются крайне затянутыми сроками строительства и регулярными их срывами, имеются тяжёлые проблемы с достройкой запланированных ещё в советское время станций метро. Тем не менее, в 2018 году РЖД подала заявку на бюджетное финансирование пассажирского полукольца.

В начале 2020 года РЖД обнародовала целый комплекс масштабных планов по реорганизации петербургского узла стоимостью около 600 миллиардов рублей. Подтвердились планы по созданию городских электричек по типу московских, анонсировано увеличение объёмов существующих перевозок, вывод грузового движения из центральной части города и многое другое. Глава РЖД пообещал к 2026 году связать Петербург, Москву и Нижний Новгород высокоскоростной магистралью со скоростями до 400 км/ч.

Условия взаимодействия видов транспорта в узле

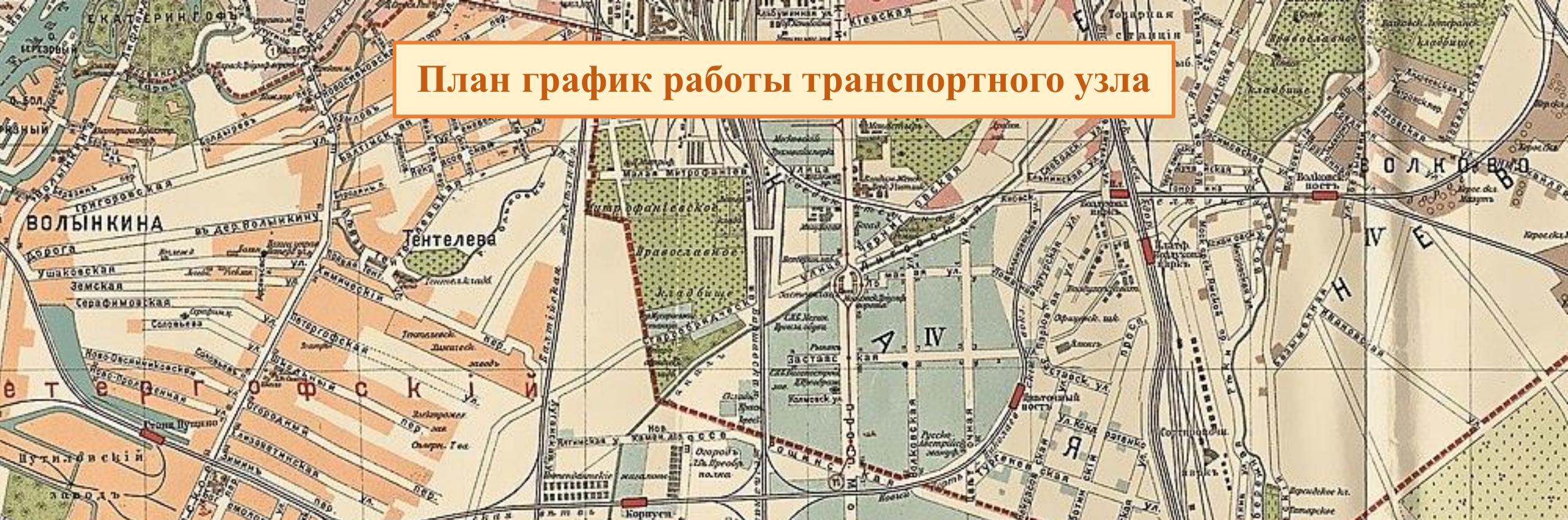


В экономическом аспекте первым важным условием обеспечения взаимодействия является идентичность планов перевозок грузов смешанного сообщения, передаваемых для исполнения всем подразделениям соответствующих видов транспорта. Перспективные и особенно годовые и оперативные планы перевозок (на квартал, месяц) должны совпадать по объемам, номенклатуре, срокам, пунктам отправления, перевалки и назначения, наименованию организаций, осуществляющих отправление и получение груза. Наличие идентичных планов перевозок у каждого из взаимодействующих видов транспорта позволяет заблаговременно предусмотреть подачу соответствующего грузу подвижного состава, подготовить постоянные сооружения, маневровые и перегрузочные средства, обеспечить процесс передачи груза с одного вида транспорта на другой необходимой рабочей силой.

Технический аспект проблемы взаимодействия сводится к конструкционной и мощностной унификации всех элементов и звеньев, участвующих в осуществлении перевозок в смешанных сообщениях. Для этого требуется:

- а) согласование пропускной и перерабатывающей способности стыкующихся линий, по которым следуют потоки грузов и пассажиров смешанного сообщения, а также отдельных устройств в узлах;
- б) увязка параметров подвижного состава взаимодействующих видов транспорта. В частности, должны иметь соответствие: грузоподъемность судна и состава поезда; грузоподъемность вагона и автомобиля; специализация судна и вагона и т.д.;
- в) рациональная планировка транспортных узлов, поточность размещения в них отдельных элементов и «цехов», обеспечение параметрического и геометрического соответствия пути, подвижного состава и перегрузочного оборудования;
- г) создание надежной и удобной системы телетайпной и другой связи, в первую очередь между оперативным аппаратом, обеспечивающим смешанные перевозки в транспортных узлах и непосредственно на примыкающих к узлам линиях.

План график работы транспортного узла



На основе плана-графика работы транспортного узла составляются сменно-суточные планы работы смежных предприятий. Непрерывное планирование позволяет обеспечивать сбалансированность трудовых и материальных ресурсов по всей технологической цепи, своевременно выявлять и устранять «узкие места», заранее оценивать объем и планировать производство всех вспомогательных работ, осуществлять постоянный контроль за ходом выполнения согласованного сменно-суточного плана и плана на перспективу.

Наличие у всех смежных предприятий электронно-вычислительной техники и средств передачи данных дает возможность передавать непрерывный план-график, составленный в порту, в информационно-вычислительные центры. В откорректированном виде с учетом возможностей предприятий-смежников план-график возвращается в вычислительный центр порта и становится обязательным для исполнения всеми участниками непрерывного планирования.

