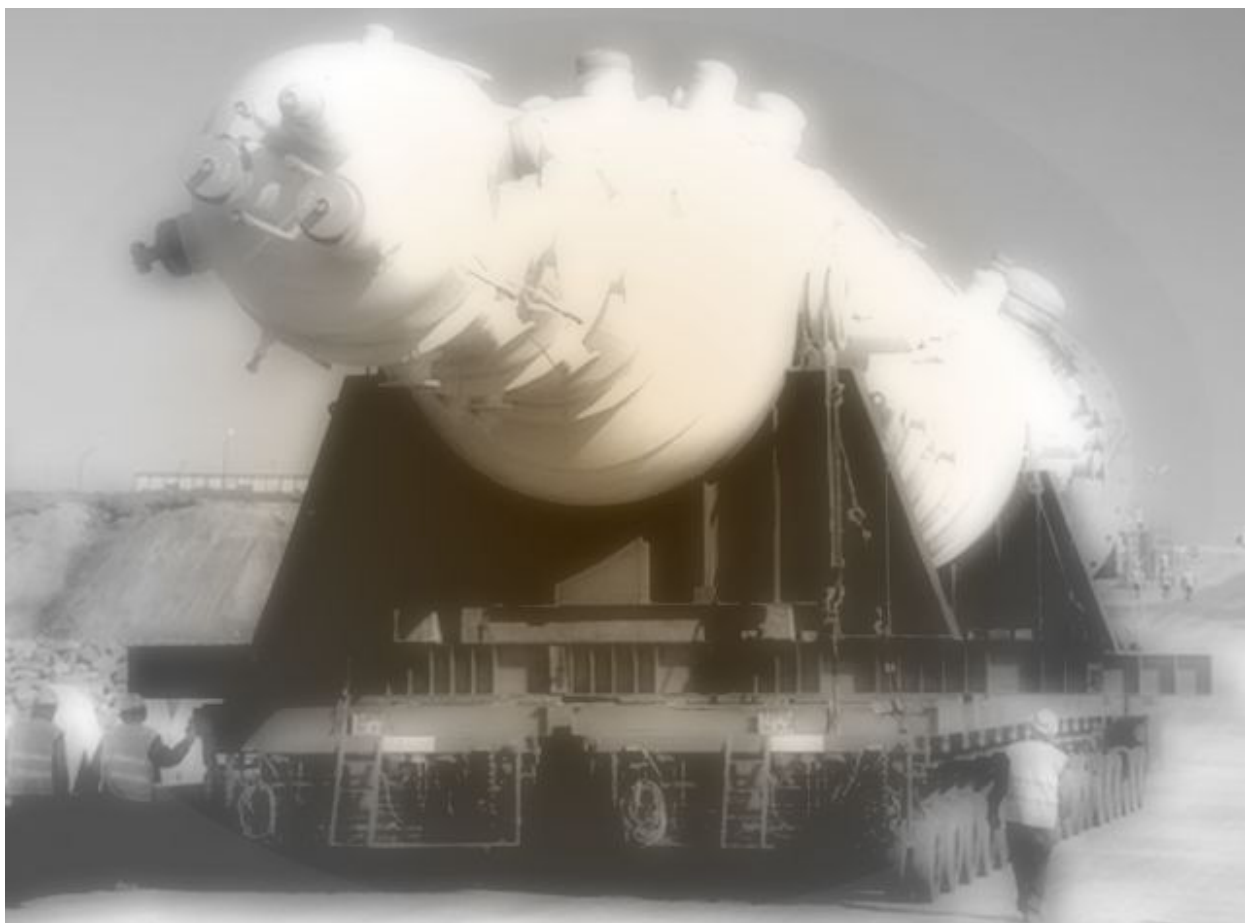


# **ДОСТАВКА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ТУПСИНСКОГО НПЗ НК «Роснефть»**



**ГРУППА КОМПАНИЙ СВТРАНС**  
*Москва, 2009г*

## ГОРОД ТУАПСЕ

Туапсе — город в России, который расположен на восточном берегу Черного моря в предгорьях Главного Кавказского хребта между устьями рек Паук и Туапсе. Административный центр Туапсинского района Краснодарского края. Туапсинский район, как административная единица, образован постановлением Кубано-Черноморского Ревкома в мае 1920 г.

Центр Туапсинского района - город Туапсе – промышленный и портовый город, расположен на склонах Большого Кавказа на черноморском побережье Краснодарского края. Общая площадь земель в пределах города составляет 2244 га. Это самое малое по площади и самое густонаселенное муниципальное образование Краснодарского края. Город условно разбит на шесть микрорайонов: Центр, Приморье, «Грознефть» (от названия первого в Туапсе нефтеперерабатывающего завода), «Сортировка» (от расположенной там железно-дорожной сортировочной станции), микрорайон улицы Звездная и микрорайон улицы Калараша.

Муниципальное образование город Туапсе является одним из четырех промышленных городов-доноров Краснодарского края, обеспечивающих доходную часть краевого и федерального бюджетов.

Туапсинский морской торговый порт является бюджетообразующим предприятием. намечена дальнейшая реконструкция нефтебазы. В городе Туапсе представлены предприятия автотранспорта, железнодорожного и морского транспорта.

## БУХТА ТУАПСЕ.

Бухта Туапсе вдается в берег между мысом Кодош и находящимся в 1,9 мили к ВЮВ от него устьем р.Туапсе. У берега вершины бухты оборудован порт Туапсе, состоящий из двух частей, разделенных Широким молом. От волнения порт защищен Западным и Южным молами, Юго-Западным и Первомайским волноломами. Вход в порт расположен между восточной оконечностью Юго-Западного волнолома и оконечностью Южного мола; ширина входа 1,2 кбт.

Несмотря на то, что акватория порта защищена от волнения указанными сооружениями, стоянка в порту не всегда спокойна, так как волнение, особенно при южных ветрах, проникая в него, создает толчею. Во время сильных штормов волны перекатываются через волноломы. При сильных ветрах от ЮЗ и даже при отсутствии ветров в порту времяами появляется тягун, при котором стоянка судов у причалов опасна; отмечены случаи срыва со швартовов. Поэтому при сильных юго-западных ветрах и получении прогноза об умеренном и сильном тягуне вход в порт запрещен. Судам следует уходить в море. При крупной зыби вход в порт для больших судов опасен и поэтому запрещен.

Бухта имеет ровное дно с глубинами, постепенно убывающими к берегу. На расстоянии 3 км от уреза воды глубины достигают 50 м., начиная с 12 км глубины превышают 1000 м.

Наибольшая повторяемость морского волнения на подходах к порту приходится на юго-восточное направление и составляет 19,9%. По времени года сильное волнение преобладает осенью и зимой. Максимальная высота волн 7,5 м при длине до 225 м и периоде до 12 сек. На внутренней акватории порта в её центральной части в сильный шторм высота волны достигает 2 м, а у причалов 3,5 м.

Район характеризуется умеренным климатом с мягкой зимой и тёплым солнечным летом. В течение года преобладают северо-восточные ветры с повторяемостью 32,8%, юго-восточные, южные и юго-западные с повторяемостью 36%. Максимальная скорость ветра - 40 м/с - достигается при северо-восточном и юго-восточном ветрах; скорость ветра других направлений не превышает 28 м/с.

## МОРСКОЙ ПОРТ ТУАПСЕ

Морской торговый порт Туапсе расположен на Кавказском побережье Чёрного моря в вершине бухты Туапсе, к юго-востоку от скалистого мыса Кадош. Порт находится в центре города Туапсе, входящего в состав Краснодарского края. Акватория порта ограничена устьями рек Туапсе и Паук.



Географические координаты порта:

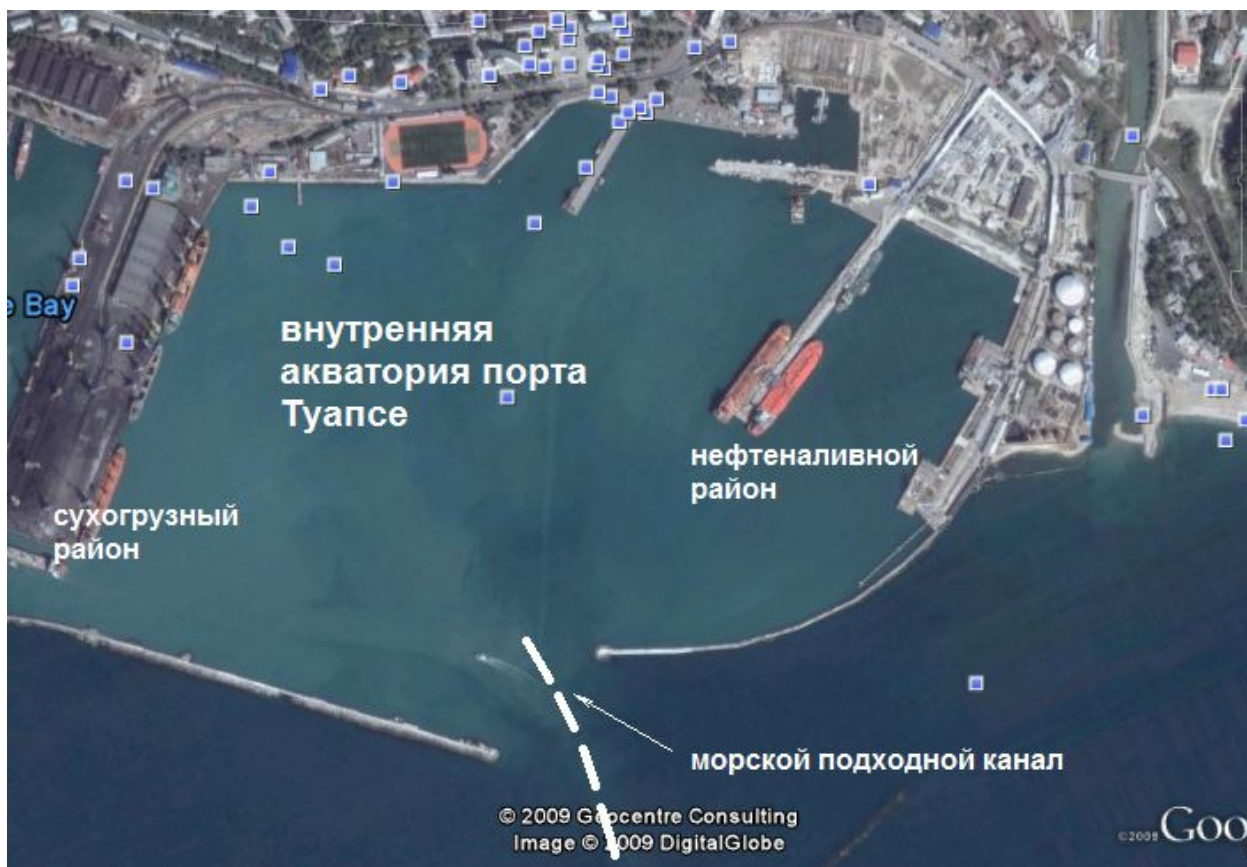
Северная широта 44° 05'

Восточная долгота 39° 04'

Навигация в порту ведется круглосуточно в течение всего года. Порт не замерзает даже в самые суровые зимы. Однако, в силу возможных сочетаний неблагоприятных метеорологических и гидрологических условий, а также из-за стеснённости внутренней акватории порт Туапсе не является портом-убежищем. При свежих юго-восточных и северо-западных ветрах стоянка у причалов нефтяного пирса не рекомендована, так как возможны повреждения причалов и корпуса судна.

Снежный покров в районе порта выпадает крайне редко.

К внутренней акватории порта ведёт морской подходной канал длиной 400 м, шириной 120 м и глубиной 13,5 м с односторонним движением судов. Интервал для захода/выхода для малых судов - 1 час 20 минут, для больших судов 2 часа. Порт принимает суда длиной до 240 м и дедвейтом до 100 тыс.т.



ОАО «Туапсинский морской торговый порт» является основным оператором в порту.

Характеристики причалов.

Причал, №	Дли-на, м	Глубина причала, м	Проходная осадка, м	Наименование груза	Площадь склада, кв.м.	Норма ед. хранения груза, тыс.т
<b>Район нефтеналивных грузов</b>						
1	250	13	12	Сырая нефть	-	-
2	170	11,5	10,5	Сырая нефть, дизтопливо, мазут	-	-
3	188	9,75	9,1	Дизтопливо, мазут, бензин	-	-
4	195	11,5	11,2	Дизтопливо, мазут, бензин	-	-
5	213	12	11	Дизтопливо, мазут, бензин	-	-

6	167	9,75	9,3	Дизтопливо, мазут, бензин	-	-
<b>Сухогрузный район</b>						
9А	67	7,1	6	Сахар-сырец, зерновые грузы		
9	180	11,5	10,2	Металлы, ген.грузы, сахар-сырец, руды и концентраты руд	8027 крытый	-
					2617	
10	180	11,5	11	Металлы, ген.грузы, сахар-сырец, руды и концентраты руд	6719	-
					4038	
11	191	13,5	11	Уголь, металлы, зерновые грузы	5588	-
					5866	
11А	148	9,75	9,2	Уголь	Общий с 11 Причалом	-
12А	303	9,75	8,9	Уголь	3023	
					3168	
12	143	9,25	8,2	Металлы, зерновые грузы		
13						

## ДРУГИЕ ОПЕРАТОРЫ

1) ОАО "Туапсинский судоремонтный завод" имеет 8 причалов. Из них три технологических причала, расположенные на Широком молу (12, 12а, 13), общей протяженностью 623 м с глубинами от 8,2 до 9,7 м приспособлены для перевалки грузов. К ним подведена железная дорога. На причалах перегружаются небольшие партии генеральных грузов. Для производства грузовых работ ОАО располагает шестью порталными кранами грузоподъемностью от 5 до 32 т, плавкраном грузоподъемностью 100 т, складскими автопогрузчиками г/п 7,5 т, вагонными погрузчиками г/п 1,5 т, погрузчиками для перемещения навалочных грузов г/п 3,0 т. Общая площадь открытых площадок, используемых для хранения грузов, равна 2,5 тыс.кв.м.

ОАО "Туапсинский судоремонтный завод" (ТСРЗ) разрабатывает программу увеличения мощностей по судоремонту. Программа потребует инвестиций на сумму не менее 800 млн рублей.

Эти средства планируется привлечь за счет концентрации производственных мощностей: переноса части объектов вглубь территории предприятия. Освободившийся земельный участок будет продан партнерам - ОАО "Туапсинский морской торговый порт".

Сейчас ТСРЗ арендует у государства ПЛАВУЧИЙ ДОК грузоподъемностью 15 тыс. тонн и размерами стапельной палубы 187х28м, на котором и осуществляет ремонт судов. ТСРЗ провел подводное обследование его состояния и выявил серьезные дефекты. По расчетам ТСРЗ, техническое состояние дока делает его ремонт нецелесообразным, также ремонтировать док негде.



Разрабатываемая на предприятии программа развития включает покупку нового плавучего дока и строительство.

2) ЗАО "Туапсинский судомеханический завод" имеет причал длиной 71 м, глубиной 4,0 м, открытый склад площадью 3000 кв.м. Для производства грузовых работ используются два мобильных автокрана грузоподъемностью до 25 тонн. Перегружаются круглый лес, металлы, генгрузы. Железная дорога к причалам не подведена.

3) ОАО Фирма "Родина" располагает одним причалом общей длиной 120 м, глубиной 7,2 м и открытым складом временного хранения. При производстве грузовых работ используются мобильные автокраны грузоподъемностью до 63 т. Железная дорога к причалу не подведена.

## СТРОИТЕЛЬСТВО ЮЖНОГО ГРУЗОВОГО РАЙОНА ПОРТА ТУАПСЕ

В непосредственной близости от Туапсинского морского торгового порта (ТМТП) будет построен новый порт. Местоположение площадки: Туапсинский район, село Вольное. Предполагается построить три специализированных перегрузочных комплекса с

общим объемом грузооборота 7,0 млн. тонн в год, предназначенных для приема, обработки, промежуточного хранения и экспортной отгрузки следующих грузов, доставляемых в порт железнодорожным и автотранспортом:

- Комплекс по перегрузки зерновых грузов с грузооборотом 3,5 млн. тонн в год;
- Комплекс по перегрузке широкого ассортимента металлов общей мощностью 2,5 млн. тонн в год;
- Терминал для обработки накатных грузов пропускной способностью 1,0 млн. тонн в год.

В новом порту будет семь причалов, два из которых, возможно, будут введены в эксплуатацию уже в 2010 году.

## ТУАПСИНСКИЙ КУРОРТНЫЙ РАЙОН

Туапсинский курортный район протянулся вдоль побережья Черного моря на 60 км, от устья реки Джубад до административной границы Лазаревского района южнее Шепси. Туапсинский городской пляж расположен в юго-восточной части города и занимает береговую полосу от устья реки Туапсе до пансионата «Весна».



Пляж в Туапсе относится к курортному району. Сам пляж из мелкой гальки и песка. Море здесь достаточно глубокое, причем глубина увеличивается очень резко: уже на расстоянии двух-трех метров от берега она достигает двух метров.

По новому Генеральному плану развития Туапсе, в юго-западной части городского пляжа построят причалы, марины, спортивно-туристический комплекс.

## ТУАПСИНСКИЙ НПЗ и нефтяной терминал ОАО «Роснефть-Туапсенефтепродукт»

Сегодня ОАО «Нефтяная Компания «Роснефть-Туапсенефтепродукт» — основная база нефтепродуктов на юге России. Туапсинский перевалочный комплекс имеет собственный нефтеперерабатывающий завод и развитый нефтетерминал с пропускной способностью до шести миллионов тонн нефти и нефтепродуктов в год.



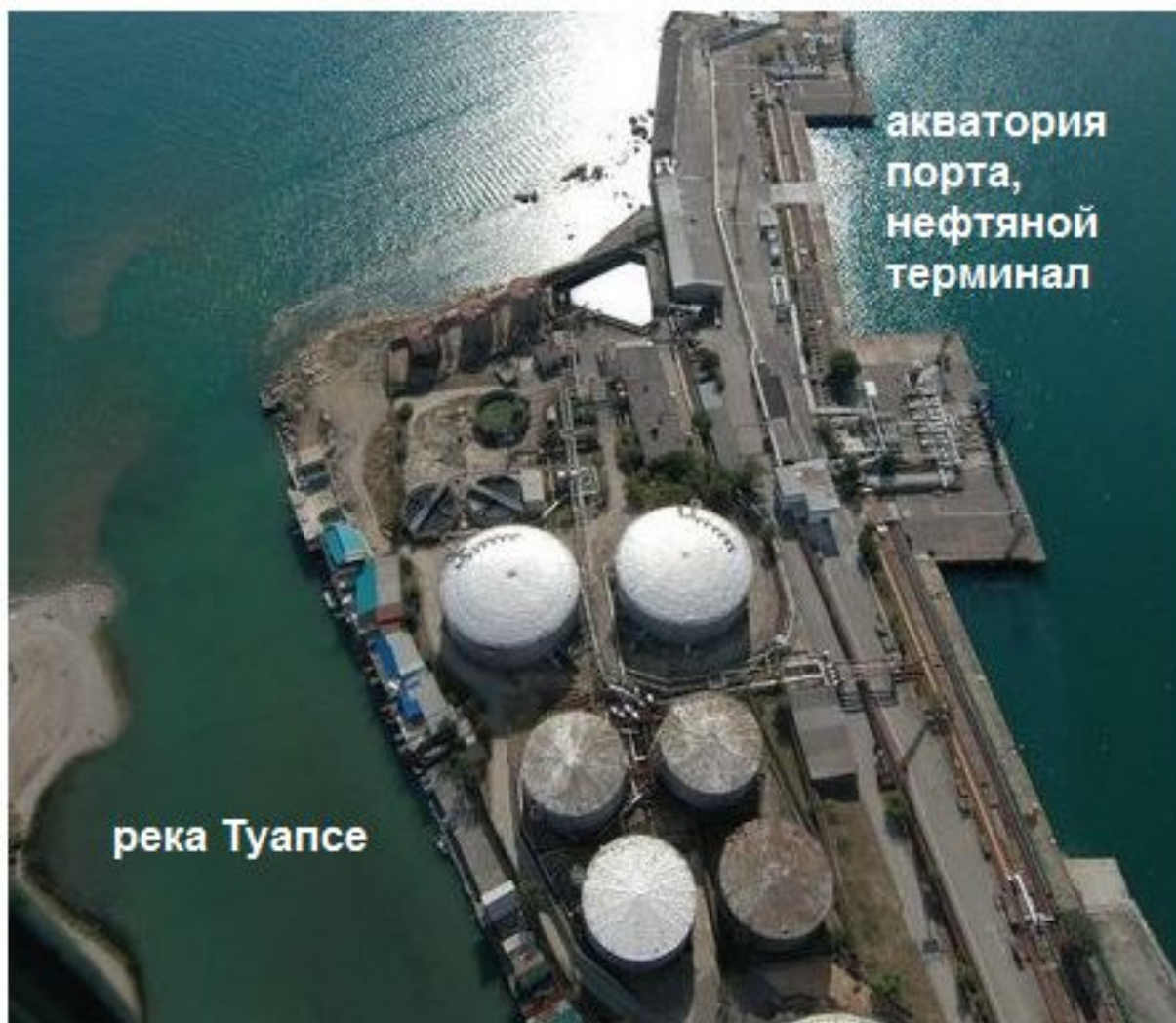
Проводимая реконструкция нефтяной инфраструктуры в российском Причерноморье, по данным администрации Краснодарского края, позволит увеличить мощность НПЗ в Туапсе к 2011 году более чем вдвое - до 12 млн тонн. Этот проект существенно укрепит российские позиции на евроазиатском рынке перекачки и переработки нефти, а также увеличит снабжение нефтепродуктами Юга России.

Туапсинский НПЗ относится к тем Российским нефтеперерабатывающим заводам, которым необходима реконструкция, резкое увеличение мощностей вторичных процессов (в первую очередь, каталитических процессов), повышающих глубину переработки нефти. В планы реконструкции как правило, в первую очередь, включены комбинированные установки по глубокой переработки нефти, в которые входят гидрогенизационные процессы и каталитический крекинг.



Осуществляя «Комплексную целевую программу развития ОАО «Роснефть-Туапсенефтепродукт» до 2014 года», предприятие проводит полную реконструкцию и намерено довести объем перевалки нефтепродуктов до 12 миллионов тонн в год, в том числе до 8 миллионов тонн на экспорт, и увеличить глубину переработки с 56 до 95%. Будет обновлен резервуарный парк, поставлены реакторы, сооружен глубоководный причал для обработки судов повышенной тоннажности. Бюджет строительства нефтеперерабатывающего завода мощностью 12 млн тонн в год на площадке ООО «РН-Туапсинский НПЗ» — 49 млрд рублей.

Нефтяной терминал расположен на обоих берегах реки Туапсе, впадающей в Черное море, в черте города.



Расположение объектов нефтепереработки в г.Туапсе, учитывая рельеф местности, дефицит территориальных площадей, сложную местную инфраструктуру и организацию движения транспорта, является критическим фактором для доставки современного крупногабаритного оборудования, которое планируется поставлять на Туапсинский НПЗ в рамках проводимой реконструкции.

## ГИДРОКРЕКИНГ



Гидрокрекинг - процесс, направленный на получение высококачественных керосиновых и дизельных дистиллятов, а также вакуумного газойля путём крекинга углеводородов исходного сырья в присутствии водорода. Одновременно с крекингом происходит очистка продуктов от серы, насыщение олефинов и ароматических соединений, что обуславливает высокие эксплуатационные и экологические характеристики получаемых топлив. Гидрокрекинг также используется в масляном производстве для получения высококачественных основ масел, близких по эксплуатационным характеристикам к синтетическим.

Установки гидрокрекинга, как правило, строятся большой единичной мощности - 3-4 млн. тонн в год по сырью. Аппаратурное оформление и технологический режим установок гидрокрекинга различаются в зависимости от задач, обусловленных технологической схемой конкретного НПЗ, и используемого сырья.

В России до последнего времени процесс гидрокрекинга не использовался, но в 2000-х годах введены мощности на заводах в Перми (рис. 16), Ярославле и Уфе, на ряде заводов установки гидроочистки реконструированы под процесс лёгкого гидрокрекинга. Идёт монтаж установки в ООО "Киришинефтеоргсинтез", планируется строительство на заводах ОАО "Роснефть".

В России также не налажено производство установок гидрокрекинга, поэтому при строительстве комплексов глубокой очистки на отечественных НПЗ, данное оборудование закупается за рубежом; критическим вопросом при этом является его доставка.



Условия производства установок как правило диктуют выпуск их единичными крупногабаритными и длинномерными местами, с весом ок/от 1000 т, длиной свыше 35-70 м и диаметром от 6 м.

## АСПЕКТЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ РЕАКТОРОВ И КОЛОНН

Создание новых промышленных и энергетических технологий ведет к повышению мощности и производительности строящихся объектов, требующих монтажа все более крупного моноблочного оборудования, конструкций, комплектно-блочных устройств транспортной массой до нескольких тысяч тонн. Инвестиционный прогресс сегодня практически невозможен без участия тяжелого транспорта. Знание особенностей каждого вида транспортных средств и возможностей по их совместному использованию является необходимым условием эффективного планирования сложных транспортных операций.

Ранее, основная часть перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов (КТГ) осуществлялась и осуществляется железными дорогами, имеющими существенное ограничение по габаритам и нагрузкам. Рост объемов производства КТГ привел к увеличению трудностей в его железнодорожных перевозках, появилось оборудование с массой и размерами, исключающими его доставку только этим видом транспорта. В идеальном случае современная технология транспортирования должна обеспечивать доставку грузов «от двери до двери», что особенно актуально при строительстве объектов «под ключ». Доставка КТГ повышенной степени заводской готовности к строящимся промышленным и энергетическим объектам сложная транспортная задача, решение которой связано со значительным экономическим эффектом. Однако, экономия инвестиционных средств при этом может достигать 20-25% от стоимости перевозимого оборудования, образующейся при его сборке на месте строительства.

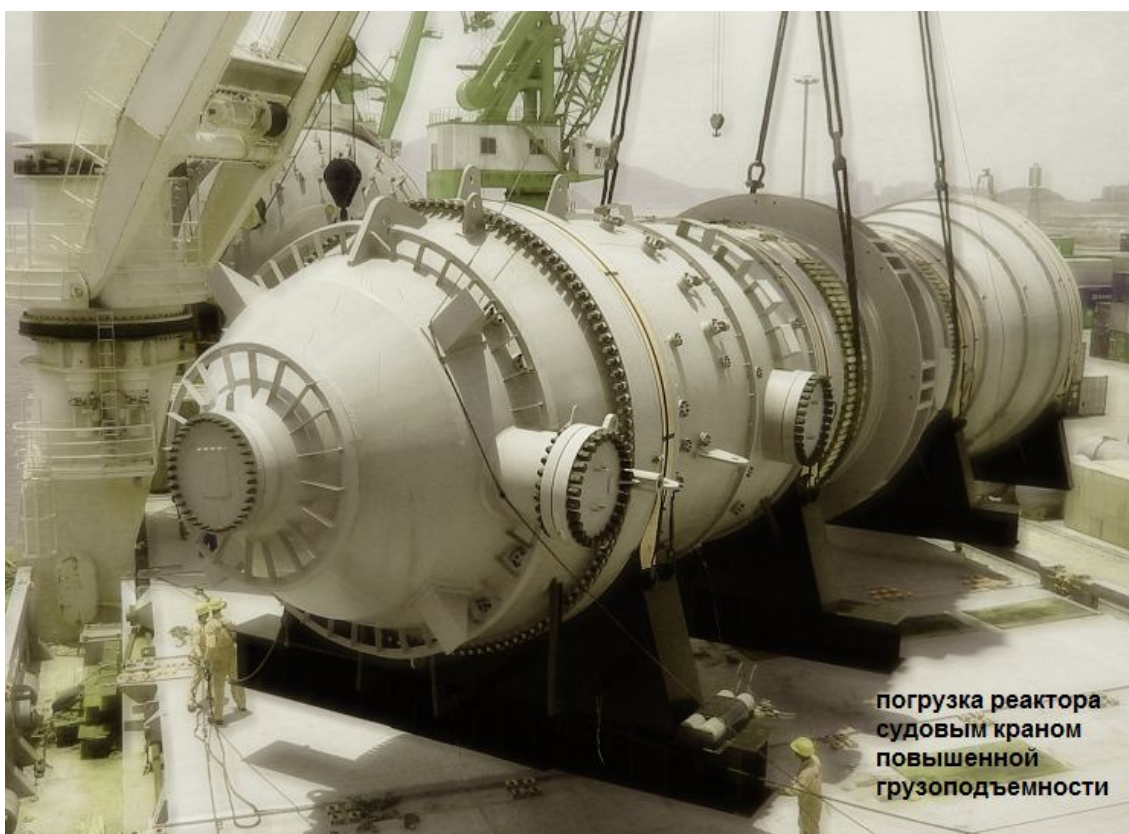
Использование крупногабаритного тяжеловесного оборудования сокращает сроки ввода объектов в эксплуатацию, работающих при окончательном монтаже оборудования, уменьшает размеры строительных площадок, повышает производительность труда, снижает себестоимость и трудоемкость монтажных работ.



**автоперевозка реактора на  
составном модульном 48-осном  
тяжеловесном трейлере**

Технической базой для перевозок КТГ являются автомобильные модульные трейлеры единичной грузоподъемностью свыше 150 тонн (максимальная грузоподъемность составляемого из модулей автопоезда свыше 1,5 тыс. т), ж/д- транспортеры грузоподъемностью до 500 т, баржи-площадки грузоподъемностью от 1 тыс. т до 3 тыс. т, понтоны смешанного плавания грузоподъемностью до 3 тыс. т, трюмные и палубные суда,

в том числе оборудованные крановой техникой повышенной грузоподъемности (от 125 до 500 т), а также суда типа Ро-Ро, Ро-Флоу и др.



К числу основных технологических решений, входящих в практику перевозок КТГ, относятся:

- широкое внедрение бескрановых способов выполнения погрузочно-разгрузочных работ, в т.ч. на необорудованном берегу;
- эффективные методы расчета автодорог, позволяющие широко использовать грунтовые дороги;
- технология автоперевозок в экстремальных условиях (вт.ч. зимой, в горах, городах);
- использование универсальной оснастки на смешанных перевозках, одновременное использование длинноходовых электрических домкратов и др.



На основе указанных технологий в настоящее время созданы способы и средства выполнения транспортных и погрузочно-разгрузочных работ с моногрузами массой свыше 1000 и более тонн.

Учитывая вышеизложенное, транспортировка реакторов и колонн представляет собой сложное, мультимодальное логистическое мероприятие, в котором участвует специализированная морская транспортная техника, автомобильная транспортная техника для перевозки сверхгабарита и используются спецтехнологии для погрузки, выгрузки и передачи с одного вида транспорта на другой.

## ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ КТГ В г. ТУАПСЕ

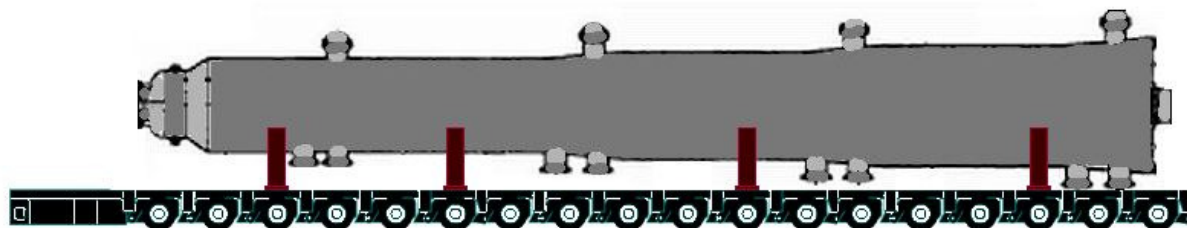
При движении от моря к площадке Туапсинского НПЗ, рельеф местности - предгорный. Объект находится на возвышенности, есть небольшой уклон к морю. Как указывалось выше, Туапсе - самое малое по площади и самое густонаселенное муниципальное образование края, и расположение объектов гражданского и промышленного назначения распределено неравномерно и плотно.

Таким образом, движение сверхдлинных буксируемых автопоездов проблематично, как с точки зрения рельефа местности, так и с точки зрения наличия подъездных путей с достаточным радиусом поворота.

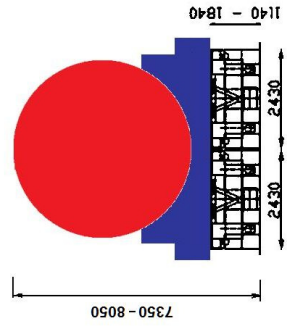
Разгрузка и выезд с терминалов порта, с грузами указанных габаритов, помимо архитектурно-рельефных факторов, затрудняется объектами инфраструктуры и коммуникаций. Выезд через город, с последующим заездом с альтернативных верхних точек для данного рода грузов также практически невозможен.

Соответственно, даже при доставке КТГ в порт специализированными крановыми судами вопрос вывоза не решается, т.к. груз технически возможно выгрузить, но не вывезти.

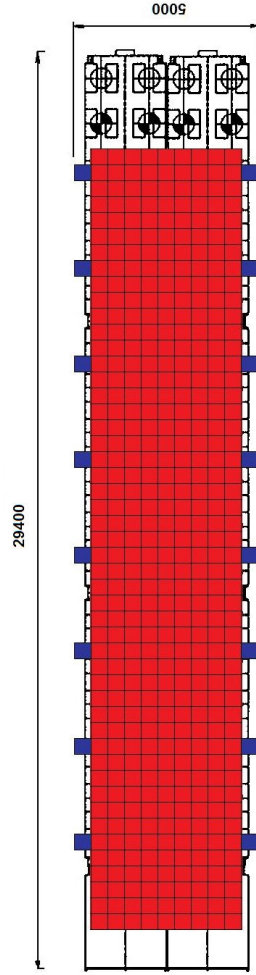
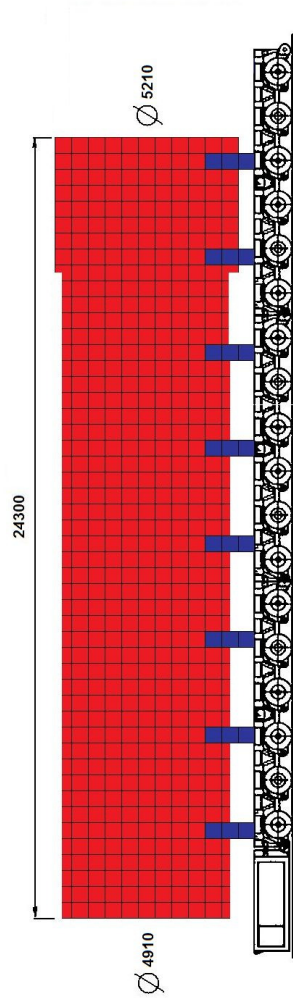
С точки зрения перемещения по городу, движения вверх по склону, единственной альтернативой будет являться использование самоходных модульных автотрейлеров. Оборудованные электронным рулевым управлением, самоходные моторизованные модули допускают такие режимы рулевого управления как: продольный, круговой, крабовый и боковой. Это позволяет оптимизировать маневренность, учитывая, что угол поворота колёс составляет ок. 50 градусов влево и вправо в автоматическом и ручном режимах. Гидростатический ходовой привод обеспечит бесступенчатое и плавное передвижение даже в самых тяжелых условиях при любой погоде, преодоление подъемов и спусков до 12% при максимальном уклоне срагивания с места 7% и максимальном перепаде уклона в 6%. Равномерное распределение нагрузки исключит проблемы при преодолении мостов.

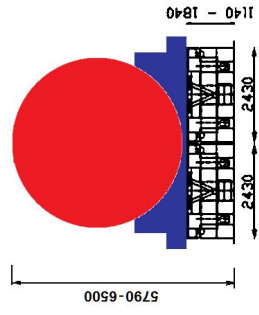


**пример модульного составного самоходного трейлера, 6 ед. шестиосных модулей составлены в 2 восемнадцатиосные нитки (36 осей всего, пример для груза 1000т)**

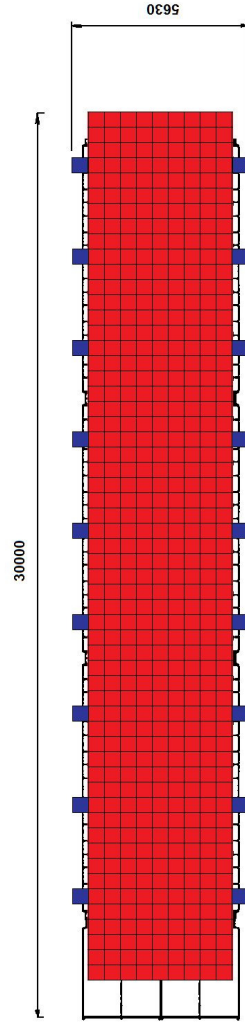
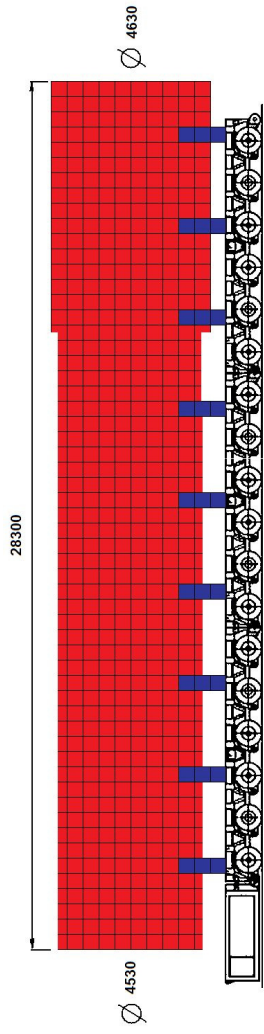


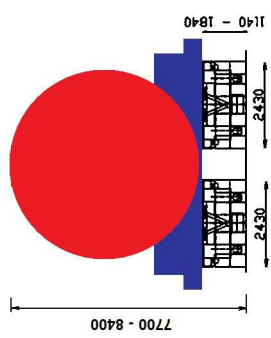
ТРАНСПОРТИРОВКА  
ГРУЗА ВЕСОМ 585 Т





ТРАНСПОРТИРОВКА  
ГРУЗА ВЕСОМ 595 Т





ТРАНСПОРТИРОВКА  
ГРУЗА ВЕСОМ 1310 Т

