

Рельсы, рельсы, шпалы, шпалы

**Крупнейший в мире
экспортер удобрений
нуждается в новом
подвижном составе**

Ольга Коновалова



Ситуация с перевозками минеральных удобрений отличается от транспортировки других генеральных грузов, так как характеризуется стабильностью и прогнозируемостью, но при этом имеет свои особенности и проблемы.

В течение последних нескольких лет минеральные удобрения в общем объеме погрузки по сети железных дорог России в среднем составляют 3 %. Тенденция на увеличение этого показателя хотя и имеется, но крайне незначительная. Подтверждением таких прогнозов служат выводы, сделанные на встрече начальника Свердловской железной дороги Александра Мишарина с руководителями крупнейших предприятий региона, которая состоялась летом 2002 года.

Что касается технологии доставки, то производители минеральных удобрений и калийных солей, ориентированные в своей деятельности на экспорт, высказали заинтересованность в ускорении движения грузов к морским терминалам, обеспечении транспортировки продукции на короткие маршруты до речных портов в сезон навигации.

Производители ждут также от железнодорожников оперативного реагирования: необходимо учитывать сезонность работы предприятий при отправке минеральных удобрений и калийных солей на внутренний рынок. Очевидно, что специальные коридоры и схемы нужны именно в горячий сезон, например, накануне сева.

География

В первом квартале текущего года рост на 1,6 процента по сравнению с аналогичным периодом прошлого, 2001 года обеспечило в основном увеличение показателей отгрузки азотных удобрений.

Основная доля в погрузке агрохимикатов стабильно приходится на Октябрьскую железную дорогу — 36 %, Свердловскую — 23 % и Московскую — 11 %, что связано с географическим расположением предприятий-производителей.

Производство удобрений в России по-прежнему сохраняет

тенденцию к росту. Наибольший объем выпускаемой продукции приходится на азотные удобрения — 48 %. До 90 % выпускаемых фосфатных удобрений российского производства экспортируется. Российский грузопоток минеральных удобрений распределяется на три основных направления: около 50 % уходит в страны Азии (Китай, Индия, Турция и так далее), приблизительно 30 % — в Европу (в основном во Францию, Великобританию, Швецию), до 20 % поглощает американский континент.

**На фоне общего роста перевозок
минеральных удобрений железнодорожным
транспортом экспортные перевозки
в целом сокращаются.**

По итогам первого квартала текущего года доля экспорта стала на 5 % ниже, чем в первом квартале 2001 года, и составила 63 % от общего объема перевезенных удобрений. Специалисты связывают данное положение с тем, что предложение на мировом рынке минеральных удобрений превышает реальную потребность в них. При этом устойчивый характер приобретает тенденция на перераспределение грузопотоков от портов к пограничным переходам. Наибольшие объемы минеральных удобрений, идущих на экспорт из России, традиционно перерабатывались в портах Мурманска, Санкт-Петербурга и Новороссийска. По итогам первых трех месяцев 2002 года грузопотоки, направленные в сторону погранпереходов, уже доминируют и составляют 56 % от общего объема грузоперевозок. Это на два процента больше, чем за аналогичный период 2001 года.

Грузоперевозчики

В настоящее время в сфере железнодорожных перевозок работают 54 крупные операторские компании, имеющие сер-

тификаты МПС.

Среди них есть компании, которые специализируются именно на доставке минеральных удобрений. Все они заинтересованы в приобретении нового подвижного состава. Так, по заказу операторской компании «Альянсспецтранс» на Стахановском заводе создан новый минераловоз грузоподъемностью 80 тонн и максимальной вместимостью, чтобы, как говорит генеральный директор компании, «клиентам не приходилось платить за перевозимый воздух».

Компания-оператор ООО «Апатит-Транс» арендует у Октябрьской железной дороги около 2000 вагонов-минераловозов, а в перспективе планирует увеличить эту цифру как минимум вдвое. Значительно упростив транспортную схему, компания закрепила маршруты и обеспечила своевременные поставки апатитового концентрата на заводы, организовав вывоз удобрений как для внутреннего рынка, так и на экспорт, в основном через порты Мурманск и Санкт-Петербург.

Применение минеральных удобрений и пестицидов является необходимым условием эффективного ведения сельскохозяйственного производства. Однако большинство препаратов токсичны, некоторые легко воспламеняются и взрывоопасны, отличаются высокой летучестью, а ряд пестицидов — очень стойкие химические вещества.

Все это необходимо учитывать не только при их использовании, но и при перевозке, перегрузке и хранении, поскольку несоблюдение условий доставки может привести к утечке, создать серьезную опасность для экологии пострадавшей зоны, а также для здоровья и жизни людей.

Минеральные удобрения и пестициды в соответствии с ГОСТ-19433 «Грузы опасные. Классификация и знаки опасности» относятся к опасным грузам и при транспортировке, сливном-наливных работах и хранении могут стать причиной взрыва, пожара, повреждения транспортных средств, складов, устройств, зданий и сооружений.

Транспортировка агрохимикатов, таким образом, опирается в две разнородные проблемы. Первая: при просыпании и пролипании препаратов люди могут подвергаться непосредственному воздействию больших концентраций агрохимикатов, что может привести в определенных ситуациях к острым поражениям организма. Вторая: нехватка подвижного состава для перевозки минеральных удобрений.

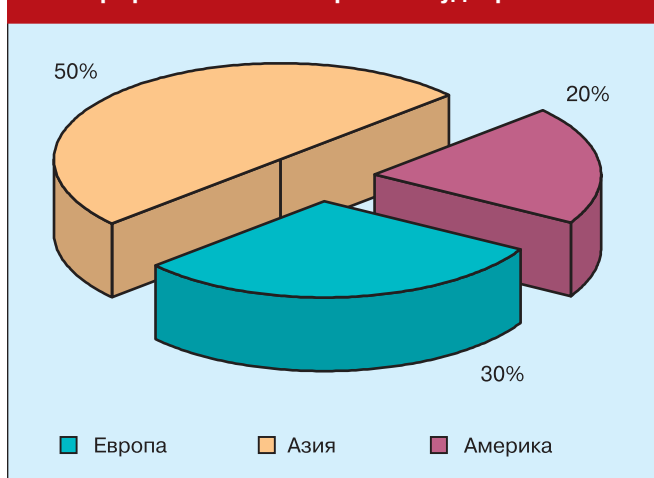
Аварийная карточка

При перевозке на каждый опасный груз заводится аварийная карточка, где указаны действия работников при пожаре, утечке, разливе или россыпи того или иного химиката, а именно — каким образом необходимо устранить нарушение, и какую спецодежду при этом использовать (марлевую повязку, респиратор, противогаз). Необходимо знать, что через дыхательные пути удобрения могут попадать в газообразном и парообразном состоянии, преимущественно в жаркую погоду, когда быстро испаряются мелкие капли вещества, осевшие на листья или другие предметы.

Причинами поступления паров и пыли химикатов в воздух являются просыпание и проливание препаратов, неисправные тары. Для предупреждения разлива химических препаратов в аварийных случаях должен быть предусмотрен поддон под резервуары, равный вместимости наибольшего из них. Защита от воздействия химикатов должна быть комплексной: наряду с органами дыхания необходимо предохранить от вредного воздействия кожные покровы, глаза, руки и ноги.

Работы по транспортировке, погрузке, разгрузке минеральных удобрений относятся к категории вредных работ и требуют соблюдения санитарно-гигиенических правил и применения средств индивидуальной защиты: спецодежды, спецобуви, ру-

Экспорт российских минеральных удобрений



кавиц и очков. В случае аварии при транспортировке или перегрузке минеральных удобрений работниками железнодорожного транспорта составляется акт общей формы, а последствия утечки или россыпи устраняются в соответствии с аварийной картой. Для предотвращения таких ситуаций предъявляются особые требования к подвижному составу и перевозимой таре, но об этом немного позже.

Твердое, жидкое, газообразное...

Для начала следует напомнить, что в зависимости от физико-химических свойств, назначения и способа использования удобрения выпускаются в какой-либо из следующих форм:

- порошки (дусты) — для опыления или опудривания;
- гранулированные препараты — для обработки растений и внесения в почву;
- растворы в воде и органических растворителях;
- концентраты эмульсии, при разбавлении водой образующие эмульсии для опрыскивания;
- аэрозоль и фумиганты.

Порошкообразные удобрения обладают негативными свойствами: повышенной слеживаемостью, гигроскопичностью, пылением, абразивностью. В данном случае необходима защита трущихся частей машин и подвижного состава, использование респираторов для защиты органов дыхания обслуживающего персонала и принятие мер к предотвращению качественных и количественных потерь удобрений.

Гранулирование позволяет изменить или значительно ослабить отрицательные физико-химические свойства удобрений.

Способы упаковки, перевозки и условия хранения зависят от физико-химических свойств минеральных удобрений.

Суперфосфат изготавливают в гранулированном виде — это сухие, химически устойчивые удобрения, не поглощающие влагу. Порошковидный суперфосфат, в отличие от гранулированного, подлежит слеживанию, комкованию.

Основным сырьем для производства искусственных фосфорных удобрений является *апатитовая руда и ее концентрат*. Апатитовая руда и ее концентрат относятся к пылящим грузам, обладающим сильными абразивными свойствами. Перевозка апатитовой руды и концентрата осуществляется навалом в универсальных полувагонах и хопперах. В зимний период апатитовый концентрат подвержен смерзанию.

◀ стр. 21

Хлористый калий — мелкокристаллический или гранулированный продукт, гигроскопичен, обладает повышенной способностью к слеживанию.

Карбамид — гранулированный или мелкокристаллический продукт, гигроскопичен. При повышении влажности гранулы карбамида слипаются между собой, образуя плотную корку, препятствующую проникновению влаги в толщу продукта. Гранулы непрочны, каждая перегрузка приводит к разрушению 5–10 % гранул, что вызывает потери карбамида и снижает его качество. К снижению прочности гранул приводит повышение влажности, а также промораживание и последующее оттаивание. Карбамид горит, при этом дым содержит отравляющие вещества

Аммиачная селитра хорошо растворима в воде, обладает повышенной гигроскопичностью. При повышении влажности выше 3 % происходит слипание и комкование гранул, продукт сильно слеживается. Порошок аммиачной селитры слеживается при любой влажности.

Все виды селитр отличаются агрессивностью — являются активными окислителями. С органическими и некоторыми другими веществами селитры образуют горючие и взрывчатые смеси. Так, взрыво- и пожароопасность аммиачной селитры особенно возрастают в присутствии соломы, щепок и других органических примесей, минеральных кислот, порошкообразного алюминия, меди, цинка и других металлов, ядохимикатов, нефтепродуктов и т. д. Ткани и бумага, пропитанные раствором аммиачной селитры, самовозгораются. Парафины, различные масла, мазуты образуют с аммиачной селитрой нитросоединения, способные взорваться от удара.

Даже при обычной температуре аммиачная селитра разлагается на аммиак и азотную кислоту. Окислительное воздействие азотной кислоты на различные примеси приводит к повышению температуры и, в конечном счете, к самовозгоранию продукта. Температура аммиачной селитры повышается также под давлением, при ее хранении в штабелях высотой более 10 рядов. Поэтому при длительном хранении не допускается формирование штабелей такой высоты.

Сульфат аммония — кристаллическое вещество, обладает малой гигроскопичностью, слабо слеживается. При хранении или длительной доставке выделяет кислоту, разрушающую тарно-упаковочные материалы. Требуется защиты от атмосферных осадков.

Цианамид кальция представляет собой бесцветные кристаллы. Пыль этого удобрения при попадании на кожу и в органы дыхания раздражающе действует на кожу и вызывает отравление. Цианамид кальция обладает повышенной гигроскопичностью и слеживаемостью. Поглощение влаги приводит к заметному увеличению объема этого удобрения. Упаковывается в фанерные барабаны и мешки.

Из физических свойств химикатов важное значение имеет летучесть. По степени летучести химикаты делятся на:

- *высоколетучие* — насыщающая концентрация паров больше токсичной,
- *летучие* — насыщающая концентрация паров равна токсичной,
- *малолетучие* — не оказывает порогового действия.

Степень летучести влияет на содержание так называемой «парогазовой фазы токсичных веществ» в воздухе рабочей зоны и определяет выбор средств защиты органов дыхания. Для предотвращения распыления грузов необходимо (российских производителей это касается в первую очередь) совершенствовать тару и упаковку, создавать специализированный подвижной состав и погрузочно-разгрузочные устройства,

устанавливать фильтры в вентиляционных устройствах складов пылящих грузов, покрывать поверхности грузов пленками.

В процессе транспортирования в массе груза могут происходить качественные и количественные изменения. Как правило, эти изменения объясняются действием внешних факторов: взаимодействием удобрений с внешней средой, механическими воздействиями на груз в процессе движения и выполнения погрузо-разгрузочных работ, неисправностями кузовов подвижного состава.

Имеют значение влажность, температура и газовый состав воздуха, запыленность. Под действием указанных факторов в препарате происходят различные биохимические, физико-химические и микробиологические процессы. Специальные условия перевозки и вентиляция груза позволяют предотвратить или замедлить биохимические процессы, а также обеспечить своевременное удаление выделяющихся углекислого газа и тепла.

Тара и упаковка

Выбор тары в значительной мере определяет сохранность перевозимого удобрения, полноту использования грузоподъемности транспортных средств, степень механизации погрузочно-разгрузочных работ, а также в определенной степени влияет на формирование системы доставки продукции.

Перевозка и хранение большинства минеральных удобрений и пестицидов осуществляется в затаренном виде, в пакетах или навалом, а жидких форм — наливом. Затаривают удобрения в полиэтиленовые, полихлорвиниловые и бумажные мешки вместимостью до 50 кг.

При погрузке-выгрузке минеральных удобрений необходимо обращать внимание на целостность упаковки.

Каждая упаковочная единица должна быть промаркирована с указанием предприятия-изготовителя, его товарного знака, наименования препарата и процента действующего вещества в нем, группы пестицида, знака безопасности, даты изготовления, а также предупреждающих надписей (при необходимости). К каждой упаковочной единице должна быть инструкция по применению препарата. Кроме того, на тару наносятся предупредительные полосы цветом, присвоенным каждой группе пестицидов: красный — гербициды, белый — дефолианты, черный — инсектоакарициды и нематоциды, зеленый — фунгициды, синий — протравители, желтый — зооциды.

Правилами запрещается перевозить вместе пестициды и минеральные удобрения: при нарушении упаковки их взаимодействие приводит к воспламенению.

Ну, и конечно, более очевидные правила: на площадке слива (налива) или заправки цистерны запрещается курить и выполнять работы, связанные с применением огня; запрещается наполнять тару и осуществлять перевозку в случаях повреждения корпуса (трещины, вмятины), отсутствия установленных надписей, нарушения герметичности, использования не по назначению, неисправности ходовой части.

Баллоны с фумигантами при перевозке укладывают горизонтально, колпаками в одну сторону и надежно укрепляют. Для погрузки и выгрузки используют трапы и прочие мостики. Категорически запрещается спускать их с транспортных средств колпаками вниз и переносить на руках. В летнее время баллоны и бочки с фумигантами необходимо защищать от

солнечных лучей.

Выбор тары зависит от системы доставки агрохимикатов и их химико-физических свойств. На рис. 1 приведена принципиальная схема выбора потребительской тары для перевозки химикатов.

«Правильная» тара-оборудование объединяет функции производственной, складской и транспортной тары. Такая тара позволяет осуществлять сквозной процесс движения химической продукции без дополнительных расформирований грузовых единиц.

К таре-оборудованию предъявляются требования максимальной универсальности, возможности осуществления машинной и ручной укладки в подвижной состав, оптимального использования площади тары-оборудования, ее полной вместимости и исключения потерь груза при доставке. Оптимальным решением является сквозная перевозка пакетами и в таре-оборудовании от мест формирования до мест реализации.

Подвижной состав на линии фронта

Обычно для перевозки удобрений навалом и в пакетах применяют универсальные крытые и специализированные вагоны (цистерны и хопперы), а также специализированные жесткие, полужесткие и мягкие, герметичные и влагонепроницаемые контейнеры.

Специализированный подвижной состав — главная российская проблема в области перевозки минеральных удобрений. Наметившийся рост объемов перевозок обострил проблему с дефицитом вагонов для перевозки минеральных удобрений.

В настоящий момент дефицит подвижного состава для минеральных удобрений в России составляет 8 000–9 000 вагонов. В ближайшие пять лет эта цифра может удвоиться.

Проблема имеющегося подвижного состава — постоянное взаимодействие элементов конструкции с коррозионно-активными средами, которые и вызывают в российской практике

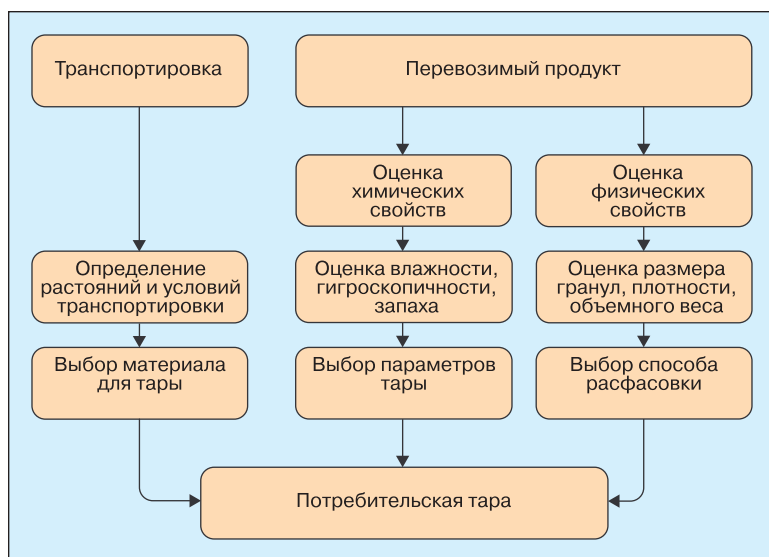


Рис. 1. Схема выбора потребительской тары

более половины отказов. Между тем согласно инструкции по эксплуатации такие вагоны не предназначены для перевозки коррозионно-активных минеральных удобрений: хлористого калия, аммиачной селитры и др. Однако объем удобрений, доставляемых по железным дорогам, превышает 4 млн тонн.

В рамках программы реформирования железнодорожного транспорта предусматривается разработка и освоение производства подвижного состава нового поколения с кузовами повышенной прочности и коррозионной стойкости, обеспечивающих безремонтную работу вагона в период между капитальными ремонтами.

Характерными повреждениями действующих минераловозов наряду с усталостью металла, механическими повреждениями кузова из-за нарушений правил погрузки являются коррозия листов крыши в зоне их приварки к верхней обвязке, коррозионно-механические повреждения крышек и обвязки разгрузочных люков, обшивки боковых стен.

Особенность работы вагонов-минераловозов заключается еще и в том, что они эксплуатируются, как правило, в кольцевых маршрутах и редко расцепляются. В этом случае вследствие взаимодействия минеральных удобрений (оседание пылевидных фракций во время погрузки) с атмосферными осадками возникает коррозия деталей концевых кранов, что препятствует выпуску воздуха из тормозной магистрали. Значительные трудности связаны с обеспечением подвижности шарнирных узлов крепления крышек разгрузочных и разгрузочных люков, вызванные пылевидными фракциями минеральных удобрений при погрузке. Вследствие коррозии ухудшается подвижность шарнирных соединений, при открывании крышек разгрузочных люков появляются местные выпучивания, трещины и вырывы металла в среднем листе крыши. Крышки разгрузочных люков заклинивают, что приводит к повреждениям фиксаторов и элементов механизма разгрузки.

Последствия проявляются не только в потере несущей способности конструкции и снижением работоспособности вагона, но и в загрязнении перевозимых химикатов, увеличении трудоемкости при подготовке вагонов к перевозке. Поэтому технологии производства новых моделей, которые пытаются сейчас осваивать вагоностроительные заводы России, предусматривают применение нержавеющей стали, создание конструкций со сменными элементами (например, панели обшивки, съемные крыши), устранение зон щелевой коррозии, предотвращение скопления влаги, уменьшение повреждений при зачистке, а также нанесение стойких защитных покрытий на поверхности, контактирующие с агрессивной средой. Причем покрытие должно быть ударопрочным и термостойким. Одним из основных направлений защиты металла от разрушения является применение антикоррозионных покрытий, использование которых не только защищает металл от коррозии, но и уменьшает налипание груза, что снижает трудоемкость разгрузочных операций.

Вагоны новые и чистые

Создание новых вагонов отнюдь не ограничивается только техническими требованиями. Не менее важную роль играют и их потребительские качества, особенно теперь, когда появились новые участники рынка, потребители этого рода услуг — компании-операторы: при существующей конкуренции среди исполнителей перевозка объективно должна быть более экономичной.

◀ стр. 23

Положительная тенденция вагоностроения заключается в том, что в России уже разработаны несколько типов специальных влагонепроницаемых контейнеров для перевозки удобрений без тары, разработаны и различные виды специальных самовыгружающихся вагонов-хопперов. Остается, как обычно, найти инвесторов для строительства новых минераловозов.

После выгрузки удобрений транспортные средства следует тщательно вымыть, вычистить, обезвредить, и только после этого допускается их дальнейшая эксплуатация. Обезвреживание производится хлорной гашеной известью или кальцинированной содой по определенной технологии, металлические части подвижного состава обрабатываются синтетическими моющими средствами. Складские помещения в период их мойки и дегазации, места обезвреживания подвижного состава,

оборудования и транспортных средств являются источниками образования сточных вод. Сточные и промывные воды, образующиеся при уборке, необходимо обрабатывать, согласовав перед этим порядок очистки с органами санитарного надзора.

Для обезвреживания химических веществ в сточных водах у нас используются огневые или реагентные способы, которые, к сожалению, не удовлетворяют международным требованиям (из-за высокой стоимости обработки и малой эффективности при очистке от смеси пестицидов).

Расстояния и дороги — специфика и главный ценообразующий фактор российской «большой химии», до 80 % оборота которой формирует экспорт. Удваивать издержки именно на этом этапе в цепочке «деньги-товар-деньги» в высшей мере расточительно. Поэтому решение проблем упаковки и подвижного состава в данном секторе экономики необходимо признать первоочередным и стратегически важным. ■

Новое окно в Европу откроется в следующем году

Продолжается строительство порта в Усть-Луге Ленинградской области



Одна из самых крупных строек Северо-Западного региона России несколько раз прерывалась из-за недостатка финансирования, однако работы не прекращаются. Еще в конце минувшего года была утверждена генеральная схема порта в Усть-Луге. Реализация проекта займет несколько лет. Порт будет представлять собой целый комплекс терминалов: угольный, лесной, нефтеналивной, а также терминалы по обработке минеральных удобрений, генеральных грузов и контейнеров. Губернатор Ленинградской области Валерий Сердюков уверен, что уже через 5–6 лет порт в Усть-Луге будет переваливать около 30 млн тонн грузов в год.

Масштабный проект требует крупных капиталовложений. Частично эту проблему предполагается решить, привлекая к участию в финансировании проекта российских производителей, заинтересованных в выводе своей продукции на рынки Европы. Так, финансирование строительства угольного терминала, как стало известно недавно, берет на себя «Кузбассразрезуголь» и компания «Соколовская». Такое решение было принято после совещания в правительстве РФ. Губернаторы Кеме-

ровской и Ленинградской областей Валерий Сердюков и Аман Тулеев обсудили возможность участия шахтеров Кузбасса в строительстве порта.

Помимо угольного терминала активно будет финансироваться проект строительства подземных путей, а это одна из ключевых задач, решение которой нужно обеспечить в кратчайшие сроки для нормального функционирования всего порта.

Возможно, проект строительства будет корректироваться также в сторону увеличения числа возводимых терминалов. По мнению министра сельского хозяйства России Алексея Гордеева, в Усть-Луге следует построить первый терминал для сельхозпродукции.

Давно назрела и необходимость строительства терминала по обработке минеральных удобрений. На протяжении нескольких последних лет производство минеральных удобрений в России растет стремительными темпами. Так, в 2001 прирост производства по сравнению с 2000 годом составил около 6 %. Увеличиваются объемы экспорта аммиачной селитры, аммиака, карбамида. Основной причиной экспортной привлекательности российских минеральных удо-

брений является девальвация рубля в 1998 году, позволившая российским производителям за счет низких цен на сырье успешно конкурировать на мировых рынках. На экспорт сегодня отгружается около 80 % производимых минеральных удобрений, что составляет порядка 10 млн тонн ежегодно. Однако до последнего времени для транспортировки продукции за рубеж использовались, в первую очередь, порты Прибалтики, что способствовало значительному удорожанию продукции.

Использование для перевалки минеральных удобрений порта в Усть-Луге выгодно в ценовом отношении и российскими производителями, и агрохимикам Белоруссии, поставляющим на экспорт калийные удобрения.

Президент Евро-Азиатского транспортного союза Юрий Шербанин считает, что введение в эксплуатацию портов в Усть-Луге и Приморске существенно изменит геополитическую ситуацию на Балтике.

Строительство терминала для минеральных удобрений будет проходить в две очереди. Строительство первой очереди мощностью 2,5 млн тонн предполагается завершить в 2003 году.