

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ПЕРЕГРУЗКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Минаев Д.Н., Романов А.Ю.

Научный руководитель – доцент Родикова Л.Н., доцент Мусяченко Е.В.

Сибирский федеральный университет

Российский рынок минеральных удобрений превратился в один из наиболее консолидированных и остроконкурентных среди производителей, поставщиков и потребителей данной продукции. Промышленный потенциал России по производству минеральных удобрений может полностью удовлетворить потребности сельского хозяйства страны и ежегодно экспортировать около 35 млн. тонн.

Одним из крупнейших Российских портов является Новороссийский морской торговый порт, на причалах которого перегружается около 700 тыс. тонн минеральных удобрений в год.

В Новороссийском морском торговом порту, который включает в себя лесной порт, нефтеналивной комплекс, зерновой терминал, эксплуатируется конвейерный комплекс для перегрузки минеральных удобрений. Для увеличения грузооборота необходимо наличие накопительного терминала, что сократит время погрузки судов и увеличит их пропускную способность. Для всех заводов-экспортеров минеральных удобрений существует два пути:

- отправлять груз мелкими партиями (максимум 7000 тонн), вследствие чего в базовом варианте из-за отсутствия груженого состава судно загружается на 1/3, что приводит к неоправданным затратам для заводов-экспортеров, и, следовательно, неприемлемо.

- использовать порты Украины при экспорте удобрений, так как они имеют специализированные терминалы для хранения груза и поэтому заводы-экспортеры могут накапливать груз в портах погрузки.

В соответствии с программой развития Новороссийского морского торгового порта предполагается увеличение экспорта минеральных удобрений более, чем в 3 раза. Выполнить такой грузооборот участка возможно только при изменении технологии процесса за счет разработки новых схем механизации, дооснащения комплекса накопительным терминалом для минеральных удобрений. Кроме этого, комплекс предусматривает собой и складирование.

Комплекс предназначен для увеличения грузооборота, привлечения устойчивых грузопотоков отечественных заводов-экспортеров, уменьшения времени простоя судов под погрузкой.

Ниже представлена существующая (базовая) схема конвейерного комплекса (рисунки 1), используемая на причале Новороссийского морского торгового порта (НМТП).

Процесс перегрузки базового варианта начинается с подхода состава на станцию разгрузки вагонов (СРВ), после чего ленточным конвейером (КЛ1) груз перемещается до пересыпной станции (ПС1), и далее ленточным конвейером (КЛ2) до пересыпной станции (ПС2). Из пересыпной станции (ПС2) груз поступает на ленточный конвейер (КЛ3), откуда с помощью судопогрузочной машины подает в трюм судна. Доставка минеральных удобрений в Новороссийский морской порт осуществляется по железной дороге в вагонах-минераловозах (вагонах-хопперах), которые представляют собой саморазгружающиеся вагоны с нижней разгрузкой через люки щелевого типа. Вагон-хоппер предназначен для бестарной перевозки гранулированных, крупнозернистых, кристаллических минеральных удобрений. В качестве проектного типа судна принято

сухогрузное судно «Капитан Панфилов», которое эксплуатируется в Новороссийском морском порту и имеет грузоподъемность 21000т.

Основным недостатком данной схемы является отсутствие накопительного терминала, служащего для хранения груза во время ожидания подхода судна или состава. Данный недостаток приводит к простоям как судна, так и состава, и как следствие, большие материальные убытки.

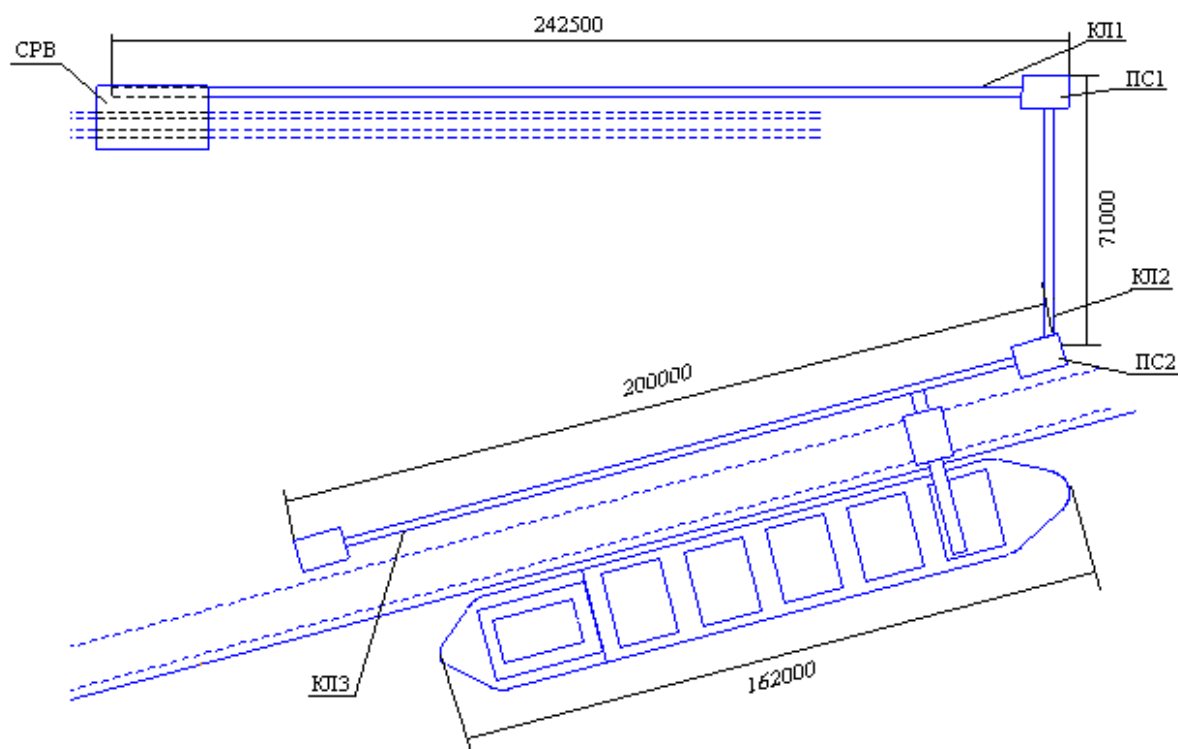


Рис. 1. Существующая (базовая) схема комплекса по перегрузке мин. удобрений

Отсутствие дополнительного свободного земельного участка не дает возможность построить терминал, поэтому единственно возможным способом решения проблемы становится модернизация комплекса на существующем участке.

В проектом варианте (рис. 2), мы предлагаем установить хранилища минеральных удобрений, которые будут использоваться как раз для временного хранения груза. Процесс перегрузки начинается также, как и в базовом варианте, но после попадания минеральных удобрений в перегрузочную станцию (ПС2), они с помощью ленточного конвейера (КЛ4) перемещаются в хранилища. Затем при необходимости загрузки судна с помощью элеватора груз поступает на ленточный конвейер (КЛ5), по которому передается в погрузочную станцию (ПС2). Далее, как и в базовом варианте, груз движется по ленточному конвейеру (КЛ3), с которого, с помощью судопогрузочной машины попадает в трюм судна. Все производство убрано в крытые здания и галереи, комплекс оборудован специальной установкой реагентного пылеподавления и мощным блоком воздухоочистительных систем. Хранилища и судопогрузочная машина оснащены специальной системой, обеспечивающей не сбрасывание, а стекание груза, что исключает возможность возникновения пыли.

Преимуществом использования данной схемы комплекса является возможность использования как прямого варианта перегрузки минеральных удобрений, так и варианта перегрузки через склад. При этом склад является дополнительным источником доходов от хранения минудобрений.

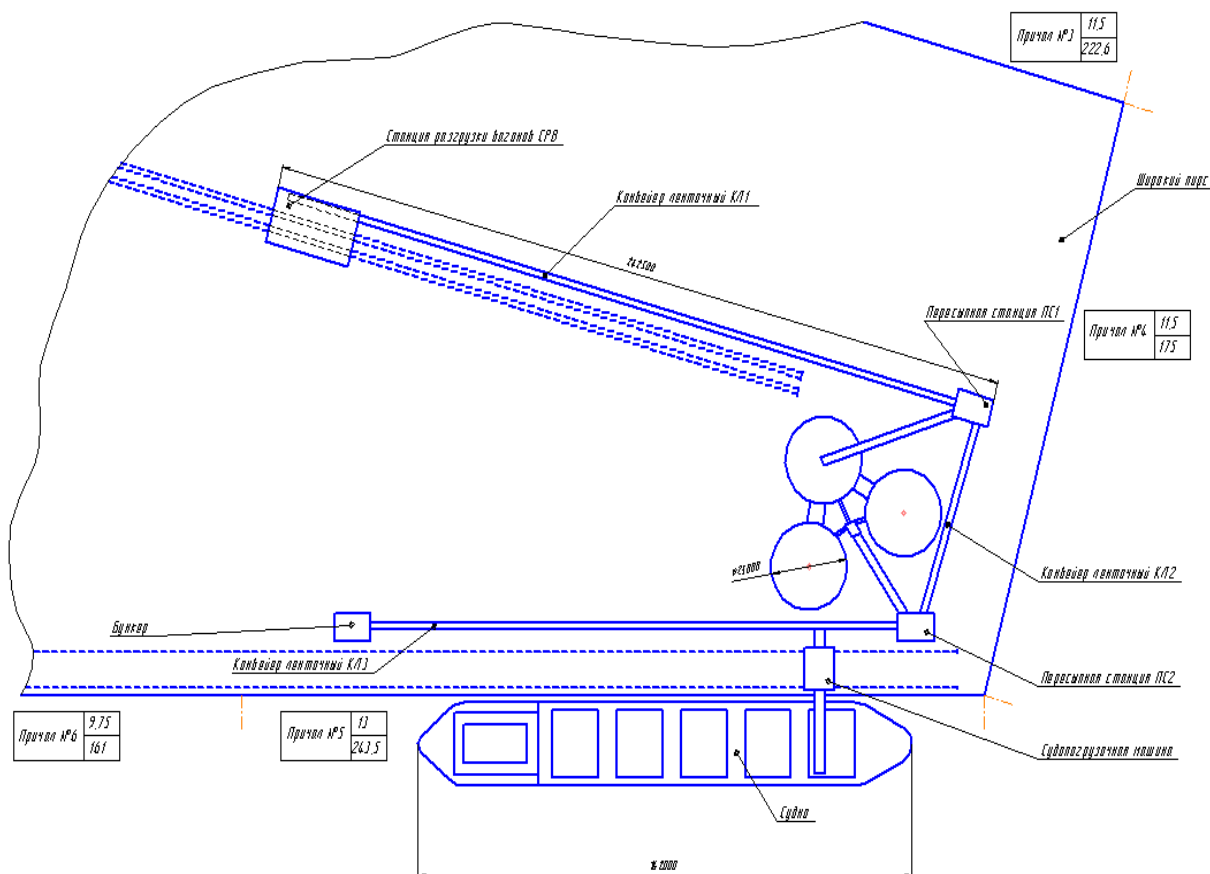


Рис. 2. Проектная схема перегрузочного комплекса

В течение года ориентировочное время простоя состава составляет 34 суток. В железнодорожном составе в среднем 50 вагонов, каждый час простоя одного вагона – 200руб/час, т.е. простой состава за час составляет около 10000руб/час, в сутки - приблизительно в 240000руб.

В среднем в году простой состава составляет 8160000руб/год.

Простои судна за год, составляет 720 часов. Штрафные санкции за простой судна определяются «Кодексом внутреннего водного транспорта РФ» в размере 0,5 МРОТ в час, следовательно, штрафные санкции в сутки составят 1200 руб. Следовательно, затраты, связанные с простоем судна за год, составляют примерно 36000руб.

Проектный вариант конвейерного комплекса позволит загружать судно из бункеров, а не ждать подхода состава, от которого зависит базовая схема перегрузки. Так же терминал позволит не простаивать составу в ожидании подхода судна, т.к. он может загружать бункеры.

По предварительным расчетам, бункеры будут иметь общую вместимость 42000т., в одно судно входит примерно 21000т. Следовательно накопительный терминал позволит увеличить грузооборот с 700000т/год до 1500000т/год. По данным НМТП за погрузку 1 тонны груза получают 105 рублей, следовательно, в настоящее время прибыль от погрузки минеральных удобрений за год, без учета затрат, составляет 73,5 млн. рублей. Строительство накопительного терминала даст возможность получать 157,5 млн. рублей, т.е. прибыль от погрузки минеральных удобрений, без учета затрат, возрастет более чем в 2 раза.