

УДК 656.1 + 656.6

ЛОГИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ ГРАНУЛИРОВАННОЙ СЕРЫ В МЯГКИХ КОНТЕЙНЕРАХ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Е. Р. Нургалиев

Каспийский институт морского и речного транспорта –

филиал Волжского государственного университета водного транспорта (г. Астрахань)

В статье приведена статистика перевозок гранулированной серы различными видами транспорта в Астраханском регионе. Указаны узкие места технологии перевозки, в том числе с точки зрения экологического аспекта. Обоснована необходимость использования мягких контейнеров биг-бегов при перевозке и перегрузке гранулированной серы на автомобильном транспорте с целью повышения экологичности транспортного процесса в Астраханском регионе. Проанализированы вредные экологические последствия транспортировки гранулированной и комовой серы навалом различными видами транспорта, в том числе пылеобразование и накопление статического электричества. Указана возможность снижения вредных экологических факторов за счет использования установок по гранулированию серы и по пакетированию гранулированной серы в мягкие контейнеры биг-беги, а также снижения выбросов в атмосферу выхлопных газов при увеличении номенклатуры применяемых транспортных средств в ходе осуществления перевозок автомобильным транспортом.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, гранулированная сера, мягкие контейнеры, перевозки, логистика.

LOGISTICS TRANSPORTATION ISSUES GRANULATED SULFUR IN SOFT CONTAINERS BY ROAD

E. R. Nurgaliev

Caspian Institute of Maritime and River Transport –

a branch of the Volga State University of Water Transport (Astrakhan)

The article presents statistics transport granulated sulfur various transport modes in the Astrakhan region. Identify bottlenecks transportation technology, including in terms of the environmental aspect. The necessity of the use of soft containers big bags during transport and transshipment of granulated sulfur in road transport to enhance the environmental performance of the transport process in the Astrakhan region. Analyzed the harmful environmental effects of transport granulated and lump sulfur bulk various types of transport, including dust generation and accumulation of static electricity. The possibility of reducing the harmful environmental factors through the use of plants for granulated sulfur and Packaging of granulated sulfur in soft containers big bags, as well as reduce emissions of exhaust gases by increasing the range of vehicles used in the course of road transport.

Keywords: road transport granulated sulfur, soft containers, transportation, logistics.

Астраханская область на сегодняшний день располагает значительными запасами элементарной серы, получаемой при переработке углеводородного сырья – пластового газа – в условиях Астраханского газоперерабатывающего завода [1] (рис. 1).

Объемы перевозок серы и нефтепродуктов – продукции ООО «Газпром добыча Астрахань» –

составляют более 5,8 млн тонн в год [2]. Половина объема – это сера всех видов, комовая и гранулированная различных классов. Крупнейшими потребителями серы на внешнем рынке являются Марокко, Тунис, а также Бразилия, Израиль и Ливан. Периодически осуществляются поставки серы в Индию, Сенегал, Ливию, Египет, Иорданию, Турцию, Китай и в другие страны.



Рис. 1. Склады серы на Астраханском газоперерабатывающем заводе

Сера требуется для получения фосфорной кислоты, которая используется при производстве минеральных удобрений.

Заказчики из перечисленных стран предъявляют достаточно жесткие требования к качеству поставляемой гранулированной серы. Это,

прежде всего, содержание различных примесей (содержание серы в продукте должно превышать 99 %), влажность серы, гранулометрический состав, размер гранул и др.

Ключевые потребители серы в России – предприятия группы «ФосАгро» и «ЕвроХим» [2]. Однако традиционная структура поставок серы, производимой ООО «Газпром добыча Астрахань», предполагает отправку более двух третей продукта на экспорт.

В настоящий момент отгрузка гранулированной серы с мощностей Астраханского газоперерабатывающего завода производится железнодорожным, а также автомобильным транспортом в специализированных контейнерах.

Перевалка серы осуществляется в Бузан-порту, при этом существующая технология транспортировки и перегрузки характеризуется сравнительно низкой экологичностью, обусловленной просыпями серы. При сильном ветре отгружать гранулированную серу навалом не представляется возможным.

До Бузан-порта серу транспортируют при помощи специализированных контейнеров, способных перевозить до 35 т груза. Контейнеры устанавливаются на автомобильные платформы. При этом на всем пути следования до причала Бузан-порт сера подвергается воздействию внешних факторов. Это может ухудшить товарные качества продукта, в частности – повысить влажность серы. Однако куда более важно отметить неблагоприятные экологические последствия организации подобных перевозок. Сера является грузом низкого, 4-го класса опасности, однако вредное воздействие на окружающую среду все равно оказывается.

Так, поскольку Астраханская область относится к неблагоприятным ветровым районам, а перевозка контейнеров осуществляется с открытым верхом, без тентования, на всем пути следования транспортного средства может наблюдаться пыление груза. Повышенное пылеобразование зачастую является следствием недостаточной подготовки груза к отправке, в частности, обработки минимальным количеством реагентов-пылеподавителей, а также чересчур крупным размером гранул серы, что приводит к рыхлости гранул. Помимо этого, накопление большим объемом серы статического электричества [3] носит регулярный характер и может приводить к случаям самовозгорания продукта в ходе его перегрузки и перевозки.

С сохранением существующего спроса на гранулированную серу, а также его расширением в связи с увеличением производства и потребления минеральных удобрений в регионах Северной Африки, Юго-Восточной Азии и России предлагается дооборудовать действующую на Астра-

ханском газоперерабатывающем заводе установку грануляции серы комплексом по транспортированию и затариванию сыпучих материалов в мягкие контейнеры типа «биг-бег».

Подобные комплексы предназначены для транспортирования сыпучих материалов и смесей мелких и грубых фракций объемным весом до 3500 кг/м³ и затаривания их в мягкие контейнеры типа «биг-бег» величиной дозы 250–2000 кг (рис. 2).

Разработка проекта фасовки гранулированной серы в мягкие контейнеры биг-беги в условиях ООО «Газпром добыча Астрахань» отражена в работе [4] и будет представлена в других работах. Необходимо отметить, что с точки зрения надежности и экологичности гранулированную серу предпочтительнее транспортировать в мягких контейнерах типа МКО. Это наиболее прочный и устойчивый к повреждениям тип контейнера. Два слоя плотной полипропиленовой ткани позволяют сохранить целостность контейнера даже при погрузке кусковых материалов с острыми гранями, а слой полиэтиленовой пленки внутри дает возможность защитить груз от попадания влаги внутрь контейнера. Стропы из троса обеспечивают удобный захват и подъем контейнера.

Для большей надежности, предотвращения пыления серы, а также возможного попадания воды применяются вкладыши.

В то же время сейчас в условиях Бузан-порта доставленную серу складывают и отгружают на баржи навалом, что влечет за собой неблагоприятные экологические последствия (пыление, воздействие на персонал), а также существенные потери продукта, развеиваемого ветром. Использование мягких контейнеров для перевозки гранулированной серы предлагается совместить с изменениями в технологическом процессе перегрузки – использованием рамной траверсы для погрузо-разгрузочных работ с мягкими контейнерами (рис. 3).

Использование биг-бегов для транспортировки гранулированной серы позволит существенно улучшить экологическую обстановку в процессе перевозки, уменьшить потери продукта, повысить безопасность и надежность перевозок.

В качестве дальнейшего развития предлагаемого решения можно рассмотреть возможность использования так называемых лайнер-бегов (рис. 4), еще одной мягкой тары для сыпучих грузов, предназначенной для загрузки в стандартные контейнеры.

Это существенно упростит перегрузочный процесс и позволит расширить номенклатуру транспортных средств для перевозки гранулированной серы.



Рис. 2. Мягкие контейнеры для перевозки сыпучих грузов



Рис. 3. Рамная траверса для мягких контейнеров

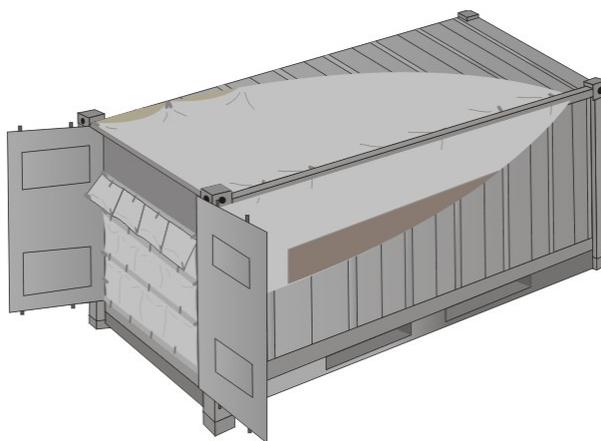


Рис. 4. Лайнер-бег

Список литературы

1. Нургалиев Е. Р. Социально-экономические аспекты транспортного комплекса нефтегазодобывающих регионов с позиций математического моделирования // Научно-технологическое развитие нефтегазового комплекса : доклады Шестых Международных научных Надировских чтений. Алматы : Актау, 2008. С. 250–254.
2. Васкецов А. По железной дороге // Пульс Аксарайска. 2015, 24 июля. № 30 (1151). С. 1, 4.
3. Нигметов Р. И., Паршин Н. Н., Нургалиев Е. Р., Нурахмедова А. Ф. Актуальные направления в решении проблемы накопления статического электричества гранулированной серой // Современные научно-практические достижения : сборник материалов Международной научно-практической конференции / Западно-Сибирский научный центр ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. Кемерово, 2015. С. 183–188.
4. Нургалиев Е. Р. Моделирование мультимодальных грузоперевозок на примере Астраханского водно-транспортного узла // Инновационное развитие транспортно-логистического комплекса Прикаспийского макрорегиона : материалы Международной научно-практической конференции (Астрахань, 22 мая 2015 г.) / отв. ред. и сост. Л. А. Мостовая, В. А. Вербовская. Астрахань : Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2015.
5. Турпищева М. С., Нургалиев Е. Р. Моделирование системы логистических операций методами теории массового обслуживания // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Ежемесячный научный журнал. 2014. № 9 (17). Ч. 2. С. 86–88.
6. Турпищева М. С., Нургалиев Е. Р. Моделирование совместной работы автомобильного и водного транспорта (на примере Астраханского портового узла) // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Морская техника и технология. 2010. № 1. С. 49–54.
7. Гудков В. А., Турпищева М. С., Нургалиев Е. Р. Логистические модели обработки грузовых контейнеров // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2012. № 2 (54). С. 13–17.
8. Нургалиев Е. Р. Моделирование работы контейнерного терминала с позиций систем массового обслуживания // Инновационное развитие транспортно-логистического комплекса Прикаспийского макрорегиона : материалы Международной научно-практической конференции (Астрахань, 22 мая 2015 г.) / отв. ред. и сост. Л. А. Мостовая, В. А. Вербовская. Астрахань : Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2015.

© Е. Р. Нургалиев

Ссылка для цитирования:

Нургалиев Е. Р. Логистические аспекты транспортировки гранулированной серы в мягких контейнерах автомобильным транспортом // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский инженерно-строительный институт. Астрахань : ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2015. № 3 (13). С. 42–44.