

**Терентьева Любовь Васильевна**

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Морской государственный университет

им. адмирала Г.И. Невельского»

г. Владивосток, Приморский край

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ПЕРЕВАЛКЕ УГЛЯ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ**

***Аннотация:** перевалка угля с применением грейферной технологии на морских терминалах в границах городов нарушает экологию, создает угрозу для окружающей среды и жителей. Для улучшения экологии автором статьи предлагается переориентировать грузопотоки угля на специализированные морские терминалы вдали от городов и поселков.*

***Ключевые слова:** морской порт, угольные терминалы, экология.*

Россия является одним из крупнейших морских экспортеров угля, наряду с Индонезией и Австралией. Объемы добычи и перевалки экспортного угля в морских портах России ежегодно увеличиваются. Основными потребителями экспортного угля являются страны азиатско-тихоокеанского бассейна: Китай, Южная Корея, Япония. Поэтому больше половины экспортного угля отправляется на экспорт через порты Дальневосточного бассейна, в том числе через морские порты Приморского края (табл.) [4].

Таблица

Объемы перевалки угля в морских портах России, млн. тонн

Годы	2017	2018	2019
Перегружено навалочных грузов, всего	191,0	197,2	214,0
Из них уголь каменный, кокс	154,6	161,4	176,0
В том числе на экспорт	152,7	159,2	173,6
% экспортного угля от общего количества угля	98,8	98,6	98,6
% перевалки экспортного угля через порты ДВ бассейна	48	50	52

Нетрудно подсчитать, что через морские порты Дальнего Востока ежегодно перегружается более 90 млн. тонн экспортного угля, и, предполагается, что его объемы будут увеличиваться. Рост объемов добычи угля в два раза предусмотрен Министерством энергетики Российской Федерации в Стратегии и Программе развития угольной промышленности на перспективу до 2035 года [1].

Перевалка угля в морских портах Приморья производится на угольных терминалах, оснащенных различным перегрузочным оборудованием: универсальным или специализированным. На морских терминалах с универсальным перегрузочным оборудованием применяется грейферная технология, и перегрузка угля производится порталными кранами различного типа и грузоподъемности и/или мобильными перегружателями, как для выгрузки угля из полувагонов, так и для загрузки судов. Для внутри складского перемещения угля из тыловой зоны в прикордонную зону после его очистки могут использоваться мобильные перегружатели, козловые краны, ковшевые погрузчики и бульдозеры.

Угольные терминалы с универсальным перегрузочным оборудованием были организованы на универсальных причалах действующих морских портов в результате диверсификации производства в условиях спада и изменения структуры грузопотоков. Такие угольные терминалы находятся в составе морских портов, перегружающих разнообразную номенклатуру грузов и расположенных, как правило, в границах крупных приморских городов. В некоторых случаях в действующих портах нарушаются требования, определяющие минимальные расстояния между терминалами, перегружающими различные грузы. В соответствии с Руководством по технологическому проектированию морских портов терминалы для перевалки угля должны располагаться на расстоянии не менее 300 метров от причалов для скоропортящихся грузов, и на расстоянии не менее 100 метров от причалов для перегрузки пиломатериалов и контейнеров [2]. Фактически эти требования не выдерживаются, грузы, при размещении и перевалки которых требуется определенное минимальное расстояние, в некоторых морских портах перегружаются на соседних смежных причалах.

Технология перегрузки экспортного угля предполагает выгрузку его из полувагонов, очистку от посторонних предметов и дробление, складирование и хранение на территории терминала (как правило, на открытых складских площадках), подачу его со склада в прикордонную зону для загрузки в специализированное судно-балкер. Таким образом, при отгрузке экспортного угля предполагается его неоднократная перевалка, создающая экологические проблемы для окружающей среды региона. Весьма существенный недостаток технологии перегрузки угля заключается в том, что пылящий уголь при многократной перевалке загрязняет территорию и акваторию морского порта, при сильных ветрах попадает на улицы и в дома близлежащих жилых районов. Эти обстоятельства вызывают недовольство жителей, и их обеспокоенность по поводу влияния угольной пыли на здоровье и самочувствие и взрослых, и, в особенности, детей. В наибольшей степени экологические проблемы проявляются при применении грейферной технологии. Иногда такую технологию называют технологией открытой перевалки угля. После неоднократного обращения жителей районов, расположенных вблизи угольных терминалов, к городским и краевым руководителям и даже напрямую к Президенту Российской Федерации, было принято решение о запрете открытой перевалки угля и защиты населения от негативного воздействия угольной пыли. Для защиты окружающей среды руководство угольных терминалов с грейферной технологией, находящихся в границах городов, предпринимает всевозможные меры для снижения уровня загрязнения и улучшения экологической обстановки. Для ограничения распространения угольной пыли на прилегающие территории на перегрузочных комплексах возводятся ограждающие защитные стены, высота которых превышает высоту угольных штабелей, и купольные сооружения, накрывающие территорию угольных терминалов. Для уменьшения пылеобразования используется пылеподавляющее оборудование различного типа. Грейферы для перегрузки угля оснащаются системой орошения, для уменьшения образования угольной пыли применяются мобильные установки пылеподавления с режимом распыления воды и снега (генераторы водяного тумана). Однако полностью устранить обра-

зование угольной пыли при перевалке угля не представляется возможным, и вопросы охраны окружающей среды для прилегающих территорий приморских городов не теряют свою актуальность.

На специализированных угольных терминалах, спроектированных для перевалки исходящего грузопотока навалочных грузов, в частности, для экспорта угля, минеральных удобрений, используется высокопроизводительная перегрузочная техника. Для разгрузки полувагонов применяются вагоноопрокидыватели, для формирования и расформирования складских угольных штабелей – стэкер-реклаймеры, для перемещения грузов по территории терминала и подачи их в зону или из зоны штабелирования и к стоящим у причалов судам используются транспортные конвейерные системы, для загрузки специализированных судов-балкеров – судопогрузочные машины.

На некоторых угольных терминалах применяется смешанная технология перегрузочных работ, совмещающая универсальное и специализированное оборудование для морского и тылового грузовых фронтов. Например, для выгрузки полувагонов в тыловой зоне используются вагоноопрокидыватели, для загрузки судов – порталные краны или мобильные перегружатели с грейферами. В другом варианте смешанной технологии на морском грузовом фронте для загрузки судов используются судопогрузочные машины, на железнодорожном грузовом фронте для выгрузки полувагонов – порталные краны или мобильные перегружатели с грейферами.

Действующие в морских портах Приморья угольные терминалы с грейферной или смешанной технологией работают на пределе своих возможностей, имеют определенные ограничения пропускной способности и значительно меньшие объемы грузопереработки по сравнению со специализированными угольными терминалами. Для повышения пропускной способности универсальных терминалов необходимо их техническое переоснащение, но расположение их в пределах городов предопределяет нецелесообразность модернизации таких терминалов.

С ростом объемов перевалки экспортного угля, для обеспечения возрастающего спроса на уголь на азиатских рынках разрабатываются проекты увеличения пропускной способности действующих специализированных угольных терминалов на Дальнем Востоке, а также проекты строительства новых специализированных угольных терминалов, в том числе в бухтах и заливах Приморского края [3]. В Приморье предполагается реализация четырех стивидорных проектов по строительству специализированных угольных терминалов с годовой пропускной способностью каждого 20 и более млн. тонн [3], один из терминалов частично введен в эксплуатацию. Существенным требованием и преимуществом при проектировании и строительстве специализированных угольных терминалов, является требование их расположения вдали от городов и поселков. Другим важным преимуществом специализированных терминалов является значительная пропускная способность, которая достигается за счет использования высокопроизводительной перегрузочной техники, позволяющей принимать и обрабатывать балкерный флот грузоподъемностью 100 – 150 тысяч тонн, что немаловажно при обслуживании экспортных грузопотоков. Для обеспечения экологической безопасности на специализированных угольных терминалах предусмотрены технические средства защиты от угольной пыли.

К сожалению, ни на специализированных угольных терминалах, ни на универсальных терминалах при существующих технологиях невозможно обеспечить полную ликвидацию угольной пыли при перевалке угля, можно лишь снизить уровень загрязнения. Поэтому экологические проблемы, связанные с угольной пылью в городах Приморья, остаются.

При проектировании морских терминалов учитывается некоторый запас производственных мощностей, создающий резерв пропускной способности. Для решения региональных экологических проблем городов Приморья, связанных с перевалкой угля на универсальных морских терминалах, необходимо в самое ближайшее время на уровне Министерства транспорта и Федерального агентства морского и речного транспорта принять решение о запрещении перевалки угля на морских терминалах, находящихся в границах городов Примор-

ского края. Необходима переориентация их грузопотоков на специализированные угольные терминалы и освобождение портовых городов Приморья от перевалки загрязняющих угольных грузов. Для реализации такого решения потребуется, вероятно, немало времени, индивидуальный подход к решению проблемы по каждому перегрузочному комплексу и принятия множества технических и логистических решений, обеспечивающих ликвидацию региональных экологических проблем городов Приморья. Эти решения создадут возможности для развития приморских городов Владивосток, Находка, Посыет в качестве туристических, для расширения внутреннего и внешнего туристического потока, обеспечат нормальную экологическую обстановку для жителей и гостей Приморья.

### *Список литературы*

1. Минэнерго планирует к 2035 году в два раза увеличить экспорт угля. URL: [https://oilcapital.ru/news/press\\_release/04-10-2019/minenergo-rf-planiruet-k-2035-godu-v-dva-raza-uvelichit-eksport-uglya](https://oilcapital.ru/news/press_release/04-10-2019/minenergo-rf-planiruet-k-2035-godu-v-dva-raza-uvelichit-eksport-uglya). (дата обращения: 25.09.2021).
2. Руководство по технологическому проектированию морских портов. — М., 1993. — 558 с.
3. Терминалы для перевалки угля. Тенденции, проекты, перспективы. URL: <https://morproekt.ru/articles/blog/1104-soal-transshipment-terminals-trends-projects-prospects>. (дата обращения: 24.09.2021).
4. Транспорт в России. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/UbzIvBZj/Transport\\_2020.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/UbzIvBZj/Transport_2020.pdf). (дата обращения: 22.04.2022).