



УДК 656.624.3

А.И. Телегин, д.т.н., профессор, ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

А.О. Ничипорук, к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Е.В. Фролова, магистрант, ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

603950, Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕЧНОГО ПЕСКА И ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПОРТОВ ПРИ ЕГО ДОБЫЧЕ И ПОСТАВКЕ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРЕДПРИЯТИЯМ

Ключевые слова: речные порты, нерудные стройматериалы.

Рассмотрено современное состояние добычи и поставки нерудных стройматериалов предприятиями речного транспорта. Определены основные проблемы и даны рекомендации для повышения качества и эффективности работы портов при добыче и поставке материалов строительным организациям.

До начала реформирования экономики Российской Федерации в 1990-х годах добычу нерудных стройматериалов (НСМ) осуществляли государственные предприятия более 40 министерств и ведомств путем разработки свыше 4 тыс. карьеров. Общий годовой объем добычи НСМ в стране составлял около 1 млрд. м³. Основными потребителями НСМ являются: строительный комплекс страны, использующий свыше 70% материалов; строительство и реконструкция автомобильных и железных дорог, куда идет примерно 30% материалов.

В результате приватизации резко увеличилось количество предприятий, занимающихся производством, реализацией и использованием НСМ. При этом за 1990-2010 гг. произошло разрушение традиционных хозяйственно-технологических связей по сбыту добываемых материалов, а также поставке необходимого оборудования и запчастей для их производства. Постоянно увеличивались цены на энергоносители, была разбалансирована система платежей и широкое распространение получила взаимная неплатежеспособность предприятий.

В отраслях и на предприятиях, связанных с производством, доставкой и потреблением НСМ, проявился ряд тенденций и нерешенных проблем, в том числе [1]:

- увеличение количества и удельного веса мелких предприятий, что обусловило рост стоимости производства материалов;
- ориентация на создание небольших предприятий на базе эксплуатации малых и средних месторождений с коротким плечом перевозок сырья и местных строительных материалов (автотранспортом до 50 км, железнодорожным транспортом до 300 км), что определяет невысокую производительность транспортных средств, низкий технический уровень производства и качества продукции;
- ухудшение состояния технической базы производства НСМ вследствие физического и морального износа основных фондов, что ставит актуальную задачу перевооружения отрасли, без чего невозможно производство материалов в прежних объемах и с полным обеспечением требований государственных стандартов по качеству;

- ориентация производителей материалов на реализацию преимущественно краткосрочных проектов с ограниченным объемом капитальных вложений и высокой нормой окупаемости;

- обострение проблемы качества строительных изделий и работ, что вызывает необходимость улучшения качества минерального сырья путем разработки и применения современных технологий. Основными причинами и тенденциями здесь являются: определяющее влияние качества исходного сырья на качество готовой продукции; технологическая невозможность компенсации низкого качества сырья при производстве строительных конструкций; ограниченные запасы минерального сырья высокого качества и использование сырья с ухудшающимися качественными показателями;

- возрастание экологических требований по всей технологической цепи от производства до потребления НСМ, где наиболее актуальными задачами являются использование техногенных отходов, накопленных в огромных количествах и засоривших обширные территории за десятилетия добычи материалов, а также переработка и обогащение минерального сырья.

Неподготовленный переход к рыночным отношениям оказал разрушительное воздействие на достаточно отлаженный механизм взаимодействия производителей и потребителей строительных материалов. Вместо ожидаемых преимуществ рыночной экономики в отрасли начали распадаться производственно-технологические связи, система управления перевозочным и перегрузочным процессами, нередким событием стало банкротство и распад добывающих комплексов.

В результате этих и других негативных действий произошло искусственное дробление технологических звеньев процесса производства, перевозки и поставки НСМ на мелкие маломощные предприятия различных форм собственности, в большинстве своем оказавшихся неспособными обеспечить, прежде всего, производство и поставку качественных материалов. Поэтому с конца 1990-х годов половина поставляемого сырья перестала удовлетворять требованиям потребителя, главным образом по качественным характеристикам.

Вместе с тем, переход к рыночным отношениям выявил и ряд положительных тенденций развития производства и поставки НСМ на ВВТ:

- материалы собственной добычи большинства речных портов продолжают иметь наибольший удельный вес в грузовых перевозках на ВВТ;

- появились предприятия, составляющие мощную конкуренцию речным портам по добыче НСМ и поставке их потребителям, в первую очередь со стороны судоходных компаний и государственных бассейновых управлений водных путей и судоходства;

- потребители материалов повысили требования к их качеству, принимая за основу не довольно низкие показатели ТУ-5711-005-00283227-95 бывшего Департамента речного флота Минтранса РФ, а государственных стандартов (в ряде случаев европейских и международных стандартов);

- возросло значение в системе производства, перевозки и поставки качественных НСМ энерго- и ресурсосберегающих технологий, что возможно лишь при внедрении мощных производственно-транспортных гидрокомплексов, работающих на базе высокопроизводительных прогрессивных технических схем и технологий с использованием в организации современного менеджмента и маркетинга.

Речные транспортные предприятия, добывающие на внутренних водных путях Российской Федерации и поставляющие нерудные стройматериалы (речной песок, песчано-гравийная смесь, гравий), в основном, не обеспечивают многообразные запросы строительных организаций по их качеству, что отрицательно сказывается на качестве выпускаемой продукции и строительных работ.

Выпуск стандартных фракционированных заполнителей позволяет снизить расход дорогостоящего цемента в бетоне до 15% и в то же время существенно повысить качество строительных изделий. Достичь этого можно за счет обогащения и фракционирования, что на речном транспорте немыслимо без экономической заинтересованности

предприятий, добывающих НСМ из русел рек и водоемов и поставляющих их потребителям по хозяйственным договорам. Таким предприятиям необходимо вкладывать финансовые средства в технические средства и организацию обогащения и фракционирования НСМ, которые должны окупиться, так как цена его поставки будет выше, чем просто за перевозку и перегрузку (однако его приобретение по увеличенной цене и использование, с учетом повышенного качества, потребителям НСМ будет выгодно).

Фактически предприятия речного транспорта добывают и поставляют НСМ, соответствующие отраслевым ТУ-5711-005-00283227-95 бывшего Департамента речного флота, технические требования которых значительно ниже действующих государственных стандартов. Следовательно, для обеспечения поставки НСМ в соответствии с требованиями государственных стандартов, транспортным предприятиям необходимо иметь изначально достаточно полную информацию о характеристиках добываемого материала и размерах расхождений с этими требованиями, чтобы целенаправленно приводить экономические обоснования и организационно-технические мероприятия по повышению качества.

Однако практическому решению этой задачи мешает ряд негативных факторов:

- требования государственных стандартов сложны и многообразны, со многими допущениями для поставщиков и потребителей, что затрудняет их изучение и применение;

- отраслевые технические условия (ТУ-5711-005-00283227-95) по большинству показателей уступают требованиям государственных стандартов, поэтому фактическое повышение качества добываемых НСМ может быть обеспечено путем комплексного подхода – от улучшения геологоразведки до внедрения технических средств обогащения и фракционирования материалов;

- недостаточно активно в отрасли внедряются программное обеспечение по определению качества НСМ и обработке информации о динамике изменения качества в результате планирования и фактического проведения мероприятий в этой области.

Изучив потребительские свойства материалов, предприятия речного транспорта могут перейти к их поставке в соответствии с требованиями получателей, повысив тем самым доходы от этого вида деятельности, конкурентоспособность в условиях рыночной экономики.

Качество поставки НСМ будет зависеть от целого ряда факторов: исходного качества материала (песка, ПГС, несортированного гравия), изменяющегося в процессе добычи, перевозки и выгрузки с учетом использования различных технических средств и способов выполнения каждой технологической операции. Следовательно, качество НСМ может улучшаться или ухудшаться с момента добычи до выдачи потребителю.

Речными предприятиями, добывающими и поставляющими НСМ, могут быть реализованы различные варианты разделения песка на более мелкие фракции в соответствии с потребностью строительных предприятий (мелкие и очень мелкие пески – для штукатурных работ; средние пески – для бетонных растворов; крупные пески – для дорожных покрытий и др.).

Выбор того или иного варианта должен рассматриваться в каждом случае с расчетом экономической эффективности в конкретных условиях добычи и поставки по договоренности с потребителями.

Экономические интересы речных транспортных предприятий и их клиентов при обеспечении поставки качественных НСМ не всегда совпадают. Тем не менее, максимальный эффект по качеству перевозок НСМ может быть получен только в том случае, если все действия участников транспортного процесса будут осуществляться в рамках комплекса их экономической заинтересованности. А изменение качества перевозки НСМ транспортом оказывает заметное влияние и на эффективность его работы и, следовательно, должно находить отражение в тарифах и ценах.

Нами было произведено сравнение добываемых речных песков природных на соответствие основным требованиям ГОСТ 8736 «Песок для строительных работ. Технические условия». По результатам сравнения можно сделать следующие выводы:

1. Во всех речных бассейнах Российской Федерации пески природные по модулю крупности добываются всех групп, кроме Печорского, Ленского, Камского и Волжского бассейнов (Волгоград), где преимущественно добываются мелкие пески, а также Восточно-Сибирский бассейн, где добываются преимущественно средние пески.

2. Добываемые пески по качественным показателям не определяются на проход через сито №63, что требуется по ГОСТ 8736, а также через сито №014.

3. Добываемые пески не отражают показатель «содержание зерен гравия 5 мм и выше», они фактически в составе материала есть вопреки требованиям ГОСТ 8736.

4. По содержанию пылевидных и глинистых частиц не соответствуют требованиям стандарта пески, добываемые в Сухонском, Обь-Иртышском и Бельском бассейнах. Пески по этому показателю в остальных бассейнах являются стандартными.

5. Повышенное содержание глины в комках в составе пылевидных и глинистых частиц у добываемых песков в Сухонском, Вятском и Бельском бассейнах.

6. В добываемых песках находятся органические примеси (за исключением Северо-Западного, Ленского и Амурского бассейнов), что не допускается стандартом.

На основании приведенного примера можно сделать вывод, что добываемые и поставляемые речным транспортом НСМ в основном не соответствуют требованиям стандартов и актуальным является переход к получению качественных НСМ, удовлетворяющих этим требованиям.

Если исследуемый речной песок по качеству соответствует нормам государственных стандартов, то задача поставки качественного материала считается решенной. Если эти условия не выполняются, то необходимо проводить соответствующие мероприятия. Это могут быть технические или технологические мероприятия по удалению мелких частиц и повышению содержания более крупных частиц; обогащение НСМ за счет вымывания илистых и глинистых частиц и др.

После проведения мероприятий должны быть взяты пробы материала и найдены его характеристики и аппроксимирующая функция по зерновому составу, а также проведено новое сравнение со стандартными характеристиками. При необходимости дальнейшего повышения качества поставляемых НСМ возможно проведение дополнительной модернизации добывающего оборудования (подобный опыт на речном транспорте имеется) или установка дробильно-сортировочного оборудования непосредственно на терминале порта.

Список литературы:

[1] Телегин, А.И. Обеспечение стандартного качества и эффективности транспортирования и поставки нерудных стройматериалов, добываемых из речных водоемов : монография / А.И. Телегин, А.О. Ничипорук. – Н. Новгород: Изд-во ФГБОУ ВО «ВГУВТ», 2015. – 216 с.

Ways of improvement of quality of river sand and overall performance of ports at his production and delivery to the construction enterprises

A.I. Telegin, A.O. Nichiporouk, E.V. Frolova

The current state of production and supply of nonmetallic building materials by the enterprises of river transport is considered. The main problems are defined and recommendations for improvement of quality and overall performance of ports at production and supply of materials to the construction organizations are made.

Keywords: river ports, nonmetallic building materials.