



## Совершенствование транспортировки строительных конструкций

*В.Н. Новикова, Р.С. Литвинов*

*Донской государственной технической университет*

**Аннотация:** Рассматривается вопрос о совершенствовании транспортировки строительных конструкций и изделий. Изучается возможность уменьшения потерь. Предлагаются меры по предотвращению разрушения полуфабрикатов при их перевозке.

**Ключевые слова:** организация строительства; экономика строительства; организация строительного производства

С увеличением объемов производства железобетонных конструкций и изделий большее значение приобретает проблема обеспечения их сохранности при транспортировке. Последняя в значительной мере зависит от применяемых способов погрузки и крепления крупногабаритных изделий при транспортировке. Практика показывает, что большая часть дефектов железобетонных конструкций возникает в процессе их доставки с заводов к месту потребления[1].

Типовые схемы погрузки на железнодорожные средства имеются в настоящее время лишь для некоторых железобетонных конструкций. Поэтому предприятия по производству железобетонных конструкций, как правило, сами составляют схемы погрузки и закрепления отправляемых изделий, которые по положению утверждают местные отделения железной дороги, что позволяет переложить ответственность и страховые риски на предприятие или транспортную компанию - посредника. Поскольку для перевозки конструкций предоставляются самые разнообразные средства: полувагоны, платформы различной грузоподъемности, сцепы из двух-трех платформ или полувагонов, заводам приходится разрабатывать индивидуальные схемы для каждого случая в отдельности[2-4].

Разнообразны также применяемые для перевозки конструкций средства автотранспорта: бортовые машины, автопоезда с прицепами и полуприцепами общего назначения и автопоезда со специализированными

---

прицепами. Проектирование специального подвижного состава многими организациями привело к созданию различных транспортных средств и приспособлений одного назначения и одинаковых параметров.

НИИ «ПромСтройПроектСервис» в результате обследования и сбора статистических данных получены объективные сведения о состоянии конструкций после их транспортировки. При этом большая часть поврежденных конструкций зафиксирована при перевозках по железной дороге.

Наибольший процент повреждений имеют колонны. Трещины отмечены на фермах, перевалках, фундаментных балках и стеновых панелях. Повреждения плит покрытий и перекрытий составляют до 6 % от общего количества перевозимых конструкций [3,4].

Повреждения и их причины можно рассмотреть на примере плит, перевозимых по железным дорогам. Для них характерны: обмятие торцов, увеличение раскрытия технологических трещин в месте примыкания продольного ребра к поперечному, вертикальные трещины в торцах плит и поперечные у опор.

Часть этих повреждений вызывается нарушением технологии изготовления плит, искривлением закладных деталей, используемых для опирания плит, отсутствием шунтов в торцах ребер, появлением начальных трещин при складировании изделий и т. п. [2,5-9].

При удовлетворительном качестве изготовления и складирования изделий повреждения при перевозках вызываются:

- горизонтальным смещением рядов плит при торможении состава, ударами соседних ярусов плит торцами при спуске вагонов с сортировочных горок (возникают трещины у опор и увеличиваются технологические трещины);

- излишней шириной прокладок, достигающей 350, вместо требуемой 150 мм (возникает частичное защемление плит, увеличивается опорный момент и, как следствие, образуются поперечные трещины у опор);

Системы перевозок составляют, как правило, на основании «Руководства по перевозке железнодорожным транспортом сборных железобетонных конструкций промышленного и гражданского строительства», которое является переработкой нормативных документов, разработанных еще в 30-е годы XX века [10]. Однако содержащиеся в руководстве планы разработаны без учета расчетных схем конструкций и в некоторых случаях просто неприемлемы. Так, рекомендованное закрепление конструкций в петли для подъема, не рассчитанные на восприятие инерционных усилий, приводит к увеличению трещин.

Вместе с тем в различных организациях имеются удачные решения схем погрузки, основанные на применении инвентарных металлических кондукторов, для закрепления изделий, исключая повреждения их конструкций при перевозке. Существуют такие схемы для ферм, балок, колони, плит.

Следует также рассмотреть вопрос о возможности использования при массовых перевозках таких конструкций, как фермы, балки, колонны и плиты подвижного состава со стационарным оборудованием, повышающим процент загрузки состава. Должны быть учтены и другие вопросы.

Так, при спуске вагонов с сортировочных железнодорожных горок, не оборудованных автоматическими устройствами для торможения, величина динамической силы в момент столкновения вагонов резко возрастает. Очевидно, на железной дороге необходимо улучшить контроль за формированием груженых железобетоном составов.

Необходимо выявить наиболее рациональные типы погрузки и формирования составов железнодорожного транспорта и автопоездов со

специализированными полуприцепами и прицепами для перевозки железобетонных конструкций применительно к действующему каталогу изделий.

Рассмотреть вопрос о создании специализированного железнодорожного подвижного состава, оборудованного турникетами или другими приспособлениями для массовой перевозки длинномерных конструкций.

Повысить контроль за качеством изготовления сборных железобетонных конструкций в полном соответствии с проектами и устранить технологические дефекты изготовления.

### Литература

1. Манжилевская С.Е., Шилов А.В., Чубарова К.В. Организационный инжиниринг // Инженерный вестник Дона, 2015, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155).
2. Шилов А.В. Актуальные проблемы охраны труда и безопасности в строительной отрасли// Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728).
3. Щуцкий В.Л., Шилов А.В., Талипова Т.Д. Прочность конических опор линий электропередач с учетом ограничений по второй группе предельных состояний // Вестник евразийской науки, 2016. №2. - URL: [naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf](http://naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf).
4. Петренко Л. К., Саркисян А. А. К вопросу о преимуществах и недостатках субподрядного метода ведения работ в строительстве // Инженерный вестник Дона, 2017, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429).



5. Петренко Л.К., Манжилевская С.Е. Организационно-экономические аспекты природопользования// Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715).
6. Манжилевская С.Е., Аль-Хадж Али Абдулла Салех Экономические проблемы отрасли в свете современного состояния комплексного жилищного строительства // Инженерный вестник Дона, 2017, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415).
7. Цапко К.А. Процессный менеджмент как средство повышения социально-экономического развития строительных компаний// Инженерный вестник Дона, 2016, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734).
8. Цапко К.А. Инновационные методы управления инвестициями в свете системного подхода к организации и управлению строительным производством // Инженерный вестник Дона, 2016, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950).
9. Crandell, C. 1991. Individual differences in speech recognition ability: Implications for hearing aid selection. *Ear Hear Suppl*, 12(6), PP.100 - 107.
10. Kraisman J. Management of the corporation: actual problems of modernity Washington, DC. 2002. - 560 p.

#### References

1. Manzhilevskaya S.E., Shilov A.V., Chubarova K.V. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2015, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2015/3155).
  2. Shilov A.V. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3728).
  3. Shutsky V. L., Shilov, A. V., Talipova T. D. Vestnik evrazijskoj nauki, 2016, №2 URL: [naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf](http://naukovedenie.ru/PDF/29TVN216.pdf).
  4. Petrenko L. K., Sarkisyan A. A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2017, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4429).
-



5. Petrenko L.K., Manzhilevskaya S.E. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3715).
6. Manzhilevskaya S.E., Al'-Hadzh Ali Abdulla Salekh Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2017, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4415).
7. Capko K.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3734).
8. Capko K.A. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2016, №4 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3950).
9. Crandell, C. 1991. Individual differences in speech recognition ability: Implications for hearing aid selection. Ear Hear Suppl, 12(6), pp.100 - 107.
10. Kraisman J. Management of the corporation: actual problems of modernity Washington, DC. 2002. 560 p.