

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА НАДЗЕМНЫХ СТАЛЬНЫХ ГОФРИРОВАННЫХ ПУТЕПРОВОДОВ ПРИ ПОМОЩИ АДДИТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

*Красноперов Захар Алексеевич, студент 4 курса бакалавриата,
кафедры «Автомобильные дороги, мосты и тоннели»
Казанский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Казань
(Научный руководитель- Зиннуров Т.А., канд. техн. наук,
старший научный сотрудник, доцент)*

По результатам анализа, проведение строительно-монтажных работ, по строительству надземных пешеходных переходов и путепроводов, было выявлено, что реальной проблемой для окружающего населения является использование подъемных кранов при строительстве и монтаже пролетных конструкции, а также перекрытие движения в рамках загруженного движения транспортных потоков в городах с населением более 200 000 человек. В результате было выявлено, что имеется необходимость создать технологию производства работ по производству и монтажу пролётных строений без использования подъемных кранов и не перекрывая движение транспортного потока.

Необходим такой метод решения проблемы, при котором будет обеспечена максимальная прочность и экономичность конструкции, а также возможность производства и монтажа конструкции “с колес”.

Для решения данной проблемы была предложена технология по производству работ с использованием аддитивных технологий, и необычных конструктивных форм и решений. Для производства данной технологии, в качестве пролетного строения предлагается гофрированная спиралевидная металлическая труба, которая по средству автоматического производства будет производиться на строительной площадке. Гофрированная труба, выходя из производственного отверстия будет провариваться лазерной сваркой и двигаться по направляющей в сторону первой опоры по методу вращающейся надвигки, и плавным поступательным движением опускаться на балансир. Данный метод будет повторяться от опоры к опоре, до полного перекрытия всех пролетов, пролетным строением.

В сравнении экономических показателей выявлено, что данная технология окажется более экономичной, на 20-35%, универсальной, и более

производительной (срок производство работ сократиться в 1,5 раза), по сравнению с классическим исполнением технологии строительства надземных путепроводов.

Для анализа данной технологии были применены производственные расчеты, с учетом массы и прочности материала, а также скорости реализации изделия на производственной линии, стоимость доставки элемента, и стоимость его производства на строительной площадке. Данные сравнивались с типовым проектом надземного пешеходного путепровода, с использованием классической технологии и материалов в качестве пролетного строения.

Данный метод возведения пролетного строения позволит обеспечить высокую скорость монтажа, уменьшить необходимое число рабочих, требующихся для реализации операций, связанных с установкой пролетного строения в проектное положение.

Внедрение данной технологии позволит:

1. Сократить затраты, связанные с производством и монтажом пролетных строений на пешеходных переходах, или путепроводах.
2. Использовать аддитивные технологии при производстве работ.
3. Открыть новую отрасль для малого и среднего бизнеса
4. Развить сектор экономики, связанный со строительством, за счет внедрения индустриальных методов производства в нестандартных глобальных отраслях.

Литература:

1. Баева Л.С., Маринин А.А. Современные технологии аддитивного изготовления объектов // Вестник МГТУ. 2014. №1. С. 7-12 [Baeva L.S., Marinin A.A. Modern technologies of additive manufacturing of objects // Vestnik MGTU. 2014. No. 1. P. 7-12].
2. Мухаметрахимов Р.Х., Вахитов И.М. Аддитивная технология возведения зданий и сооружений с применением строительного 3D-принтера // Известия КГАСУ. 2017. № 4 (42). С. 350-359 [Mukhametrakhimov R.H., Vakhitov I.M. Additive technology for the construction of buildings and structures using a construction 3D printer // News KSUAE. 2017. №4 (42) P. 350-359]