

УДК 69.059.032

РИХТОВКА НЕРАЗРЕЗНОГО ПОДКРАНОВОГО ПУТИ

Нежданов Кирилл Константинович,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

доктор технических наук, профессор кафедры «Строительные конструкции».

Гарькин Игорь Николаевич,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства».

Аннотация

Предлагается способы восстановления проектного положения кранового пути из неразрезных подкрановых балок за счёт использования перемещения массы крана по крановому пути и ослабления анкерных болтов с последующим поддомкрачиванием подкрановой балки. Предложенные способы снижают срок выполнения ремонтных мероприятий по рихтовке до 20 %.

Ключевые слова: подкрановый путь, неразрезная подкрановая балка, рихтовка, повышение ремонтпригодности, металлические конструкции.

STRAIGHTENING OF CONTINUOUS CRANE RUNWAY

Nezhdanov Kirill Konstantinovich,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

Doctor of Sciences, Professor of the Department "Building constructions".

Garkin Igor Nikolaevich,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

Assistant Professor of Department "Quality management and construction technologies".

Abstract

There are proposed ways to restore the design position of the crane track from continuous crane girders by using the crane mass to move along the crane track and weakening the anchor bolts, followed by jacking up the crane girder. The proposed methods reduce the time for completion of repair operations for straightening up to 20%.

Keywords: crane runway, continuous crane beam, straightening, increase of maintainability, metal structures

Поиск решения проблемы восстановления первоначального проектного положения и несущей способности подкрановых путей промышленных зданий и сооружений является актуальной инженерной задачей. Это связано с тем, что неравномерные осадки самым неблагоприятным образом сказываются на эксплуатации подкрановых путей. Вследствие неравномерных осадок, в раме может возникнуть неблагоприятное напряженное состояние, которое приводит к потере устойчивости и прочности, и способствует появлению аварийных ситуаций на производстве. Важно создать такие конструкции, в которых возможна была бы регулировка напряженного состояния [1].

Предлагается способ восстановления проектного положения (рихтовки) кранового пути неразрезного подкранового пути в целом, состоящего, по меньшей мере, из трех участков, используя массу крана [2].

Неразрезной подкрановый путь 1 опирается на опоры 2. При поступательном движении крана 3 неразрезные подкрановые балки упруго изгибаются. Упругая линия 4 балки имеет максимальную амплитуду в пролете, загруженном краном 3, и по мере удаления от нагрузки упругие прогибы затухают. При расположении крана 3 в пролете В - С в анкерных болтах на опорах А - D возникает растяжение (рисунок 1). При загрузке пролета С - D растяжение возникает в болтах на опорах В и Е.

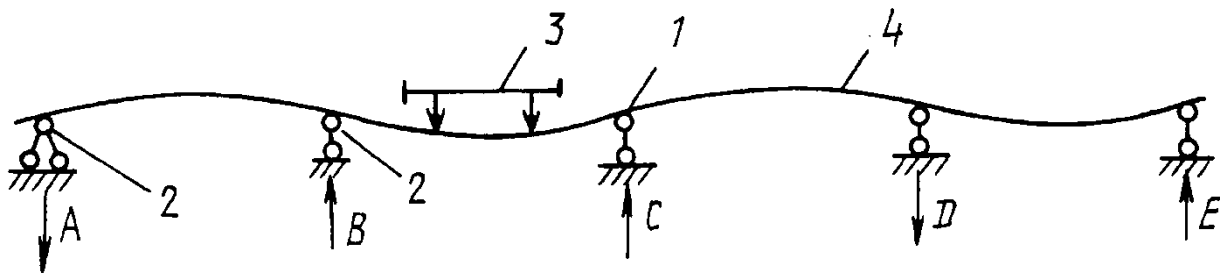


Рисунок 1 – Схема рихтовки подкранового пути с помощью крана
 1 – подкрановый путь; 2 – опоры; 3 – кран; 4 – упругая линия балки

Рихтовку неразрезного подкранового пути, опирающегося на опоры А, В, С, D, Е и т.д., осуществляют следующим образом: производят нивелировку подкранового пути и вычисляют на каждой из опор отклонения от прямой линии по вертикали Δ_y и горизонтали Δ_x известным путем. Ослабляют анкерные болты на опорах А и D, воздействуют мостовым краном в пролете В - С, приподнимая балку на опорах А и О на Δ_y и перемещают по горизонтали на Δ_x , подкладывают подкладки под балку на опорах А и D, ослабляют анкерные болты балки на опорах В и Е, перемещают края в пролете С - D, прижимая балку к опорам А и О и приподнимая на опорах В и Е на Δ_b затягивают анкерные болты на опорах А и О, и затем цикл повторяют, пока весь подкрановый путь не будет отрихтован.

На период рихтовки разрезной путь превращают в неразрезной посредством установки съемных накладок, перекрывающих стыки.

Способ восстановления проектных отметок рельсовых путей

Помимо рихтовки подкрановых путей, при производственных процессах требуется восстановить проектные отметки рельсовых путей. Способ восстановления проектных отметок рельсовых путей уложенных на подкрановые балки включает в себя следующие технологические операции:

- определение требуемой величины поддомкрачивания Δ подкрановой балки на уступах колонн;
- демонтаж мешающих креплений и отвинчиванию гаек анкерных болтов на проектную величину Δ ;

- создание опорного столика для гидродомкрата;
- монтаж гидродомкрата и поддомкрачивание соединенных друг с другом подкрановых балок с закрепленными на них рельсами.

Отличием данного способа от существующего, является, то, что одну половинку анкерных болтов, соединяющих смежные подкрановые балки к опорной плите уступа колонны демонтируют, освобождая место для гидродомкрата под опорной плитой уступа колонны. Далее, подпирают ребро жёсткости уступа колонны снизу дополнительным ребром, монтируют гидродомкрат, направляя домкратный болт в центр отверстия и опирая его корпус на ребро жёсткости (рисунок 2).

Вводя пластину в зазор между нижним поясом подкрановой балки и опорной плитой уступа перекрывают отверстие в нижнем поясе подкрановой балки. После, поддомкрачивают соединенные друг с другом смежные подкрановые балки на требуемую величину Δ . Для фиксации положения плотно подкладывают под опорные ребра подкрановой балки опорную подкладку толщиной Δ , разгружают гидродомкрат, плотно прижимают опорными рёбрами опорную подкладку к опорной плите уступа, демонтируют гидродомкрат, вновь монтируют недостающие анкерные болты и крепления и эксплуатируют подкрановые конструкции.

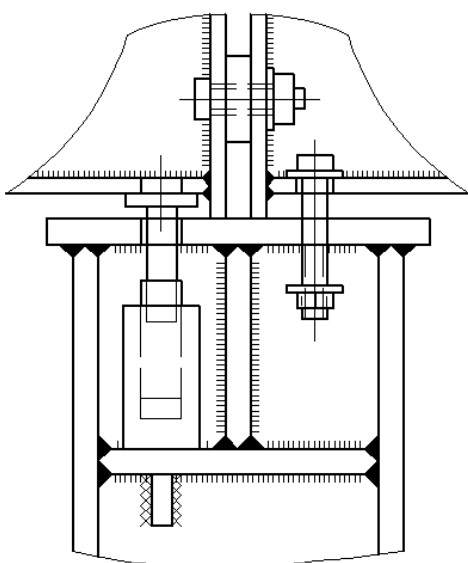


Рисунок 2 – Способ рихтовки и восстановления проектных отметок рельсовых путей

За счет отказа от использования стреловых кранов при выполнении рихтовки и восстановления проектного положения, подкрановых и рельсовых путей, остановка технологического процесса в здании будет минимальна, что существенно снизит экономические издержки.

Библиографический список:

1. Нежданов К.К., Кузьмишкин А.А., Гарькин И.Н. Способ рихтовки неразрезных подкрановых балок // Молодой ученый. 2013. №6. С. 99-102.

2. Нежданов К.К., Туманов В.А., Нежданов А.К., Лаштанкин А.С. Способ рихтовки подкранового пути. Патент РФ 2104362 от 10.02.1998.

3. Нежданов К.К., Гарькин И.Н. Испытание неразрезных подкрановых балок на выносливость // Региональная архитектура и строительство. 2016. №2. С.81-86

4. Нежданов К.К., Гарькин И.Н. Подкрановая балка с повышенным техническим ресурсом эксплуатации // Региональная архитектура и строительство. 2017. №3. С.119-123

5. Управление безопасностью объектов повышенного риска / Данилов А.М., Голованов О.А., Гарькина И.А. и др. // Труды международного симпозиума Надёжность и качество. 2007. Т2. С.109-112