

# УСИЛЕНИЕ РЕБРИСТОГО ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ ПРЕВРАЩЕНИЕМ ЕГО В КОРОБЧАТОЕ

## ЧАСТЬ 1.

### Коробчатое монолитное пролетное строение, созданное на базе ребристой балочной конструкции мостового сооружения

Рассмотрим ситуацию, когда в результате аварийного случая на мостовом сооружении повреждены сразу две крайние балки, причем таким образом, что нижний пояс (основная несущая часть) у обеих балок оказался полностью расстроен и разбит (рис. 1).

В подобных случаях движение по мостовому сооружению (например, путепроводу) либо полностью закрывают, либо обходятся временным ограничением движения.

Мостовые сооружения в аварийном состоянии практически все подлежат демонтажу. Но сложность демонтажа в этой ситуации заключается в том, что у балок отсутствует несущий нижний пояс и

поднять их практически невозможно. Точнее сказать, такую расчлененную конструкцию необходимо подпереть временными опорами, что, соответственно, приводит к прекращению движения по дороге под путепроводом, создавая значительные дополнительные неудобства. Аналогичный случай произошел в свое время во Владимирской области. В сентябре 2004 года на обходе г. Владимира на автомобильной дороге Москва – Казань неустановленным негабаритным транспортным средством были повреждены 6-я и 7-я балки пролетного строения путепровода. По системе «БАЛКОРЕЗ», разработанной ООО «НПП СК МОСТ» была вырезана, с расчленением на отдельные элементы, балка № 6 и установлена новая балка с объединением ее со смежными балками и восстановлением тем самым пролетного строения. Балка № 7 была отремонтирована.

Аналогичные повреждения пролетных строений – явления достаточно распространенные. Как правило, это происходит на дорогах с давним временем строительства при недостаточных высотных габаритах.

Однако в конкретном случае, где в аварийном состоянии находятся сразу две балки, технологию «БАЛКОРЕЗ» применить невозможно.

### Представляем новую технологию по ремонту аварийного пролетного строения!

Изначально необходимо снять слой дорожной одежды до плиты пролетного строения, освободить от слабого бетона места удара на обеих балках легкими отбойными молотками. Следующим этапом работы является восстановление каркасной арматуры балок с добавлением специального П-образного профиля в нижний пояс. Все аварийные участки необходимо заполнить фиброторкретбетоном, оштукатурить внешние участки фасадной балки. Трещины необходимо заинъектировать эпоксидным составом на всей поверхности стенок аварийных балок. Довести до конструктивной несущей способности.

В надпорных участках омоноличивания с каждой стороны необходимо пробурить четыре отверстия  $\varnothing 122$  мм вдоль моста, тем самым создав в ригеле опоры каналы для пропуска прядевой арматуры.

Для восприятия нагрузки от 12-прядевого пучка ( $\approx 300$  тонн) применяют упоры с четырьмя анкерами, установленные на эпоксидный состав – всего восемь штук.

Основой указанного метода ремонта является пропуск канатов из прядей без оболочек (четыре пучка по 12 прядей  $\varnothing 18$  мм) и их натяжение, с предваритель-

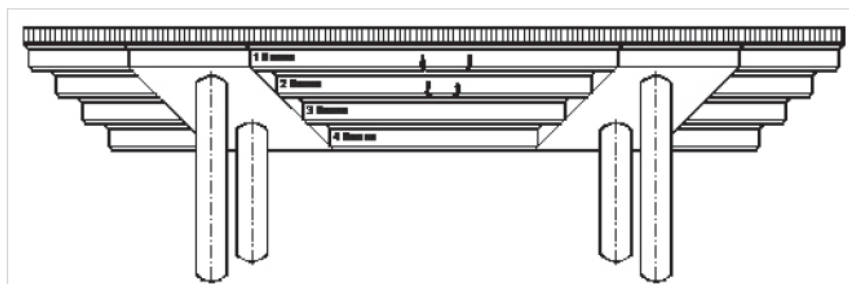


Рис. 1

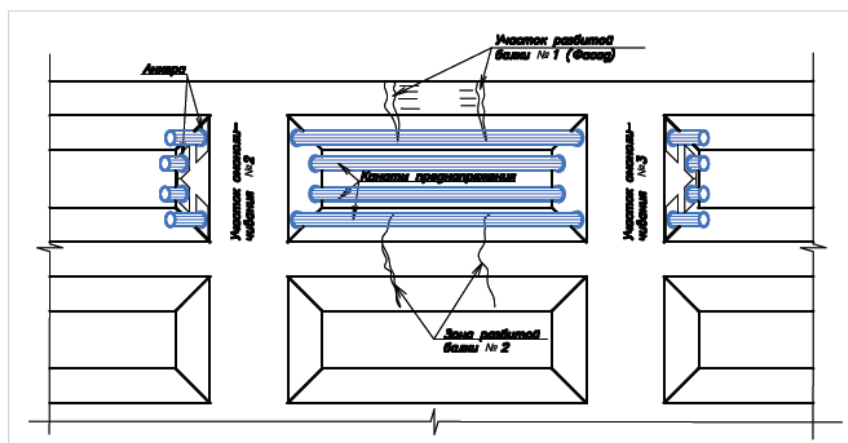


Рис. 2. Вид пролетного строения снизу

ной установкой каркасной арматуры в нижней растянутой зоне на хомутах, опущенных с верхней плиты, через каждый погонный метр (рис. 2).

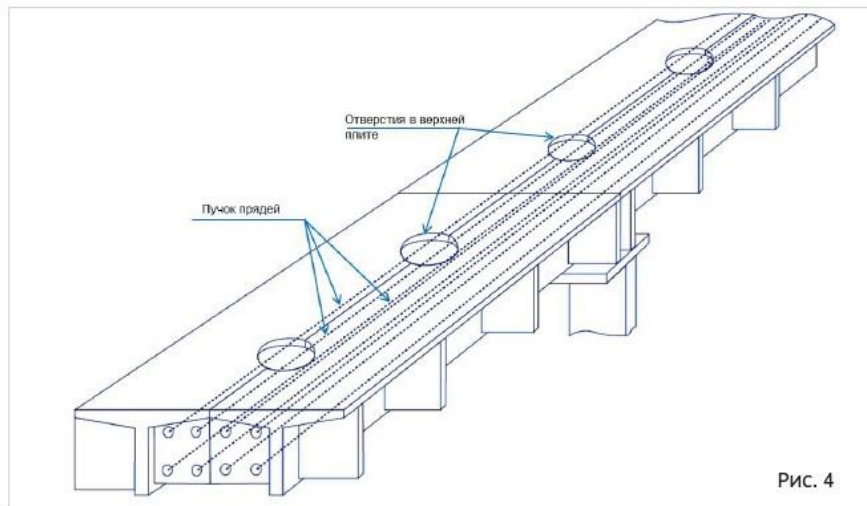
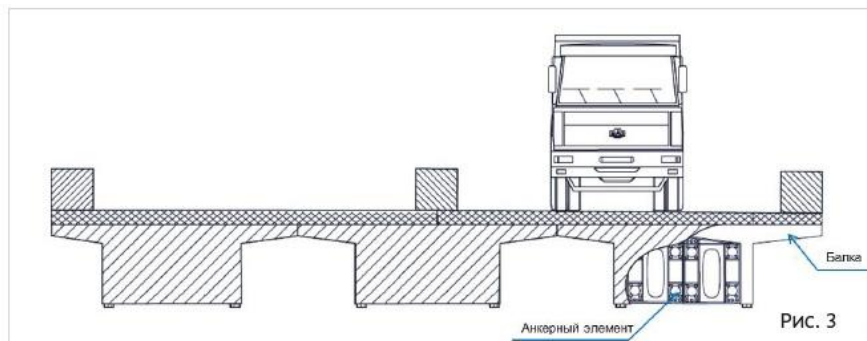
После устройства опалубки из бакелизированной фанеры, по низу балок, деревянного бруса и металлических тяжей, опущенных из верхней плиты, через пробуренные два отверстия в плите  $\varnothing 300$  мм подают фибробетон с вибрированием глубинным вибратором.

Весь процесс ремонта во временном факторе составит 1–1,5 месяца. Работу выполняется исключительно средствами малой механизации, без закрытия движения как по путепроводу, так и под ним.

Одним из преимуществ предложенного метода является отсутствие необходимости подключения к коммуникациям (электричество), прохождения экспертизы (ремонт на стадии содержания). Нет необходимости в демонтаже тротуарных блоков, перил, ограждений и возможных коммуникаций.

В заключение необходимо только выполнить окраску ремонтируемой части путепровода, устройство проезжей части (гидроизоляция, литой асфальтобетон), разметку. Способ ремонта не требует устройства обездвиженных дорог, отстоя спецтехники и других транспортных средств.

Представленный метод усиления пролетного строения – это новый взгляд и подход к переформированию элементов усиления: не в отдельной каждой балке, а с объединением двух, трех соседних балок в новую монолитную. Причем такая конструкция может быть использована для усиления отдельного разрезного пролетного строения, а также для переустройства в неразрезное пролетное строение при замене опорных частей. Что касается рамного мостового сооружения, то метод идеален и заведомо проходит по всем расчетным показателям на прочность, устойчивость стенки и др.



Естественно, такое новое пролетное строение немислимо без преднапряжения, что тоже решается использованием средств малой механизации и не приводит к ограничению движения как по мостовому сооружению, так и под ним.

Предлагаем абсолютно новую конструкцию пролетного строения (рис. 3), представляющую собой монолитную неразрезную цельную балку, где бывшие балки разрезной балочной системы служат на первой стадии только в качестве несъемной опалубки, а на последующей стадии, включившись в совместную работу, служат в качестве «каркасного элемента», в центре которого находится монолитная напряженная конструкция (рис. 4). Патент РФ № 2640855 от 12.01.2018 «Способ усиления пролетного строения моста». Метод реконструкции пролетных строений мостовых сооружений имеет ряд стадий, позволяющих производить работы непосредственно под движением, при этом исключены устройство обездвиженных дорог и постройка временных мостов, что составляет значительную часть от стоимости нового строительства и очень нетехнологично, неэкологично, неконструктивно и малоэффективно.

Новым эффективным решением является уход от представления

балочного мостового сооружения как конструкции, состоящей из отдельных балок на момент ее проектирования или строительства. После рассмотрения всех возможных систем повышения несущей способности отдельно взятой балки, предлагается способ, где задействованы балки попарно, и в конечном итоге из балочного пролетного строения образуется новое сечение, которое может быть выполнено как в разрезной, так и в неразрезной продольной схеме мостового сооружения.

Результатом становится принципиально другая конструкция пролетного строения, обладающая большей долговечностью, грузоподъемностью под современные нагрузки и отвечающая всем нормам эксплуатации.

**В.Ю. Казарян,**  
генеральный директор  
ООО «НПП СК МОСТ»,  
Доктор транспорта Российской  
Академии Транспорта

143900, Московская обл.  
г. Балашиха

мкр. Никольско-Архангельский  
8 линия, вл. 10  
тел. + 7 (495) 663-68-80  
nppskmost@yandex.ru  
www.nppskmost.ru

