

АНАЛИЗ РЕКОНСТРУКЦИИ МОСТА ЧЕРЕЗ Р. ГУТЛЯНКА НА А/Д Р-43 ГРАНИЦА РФ – ИВАЦЕВИЧИ

Вайтович А.Н.

(Научный руководитель – Пастушков В.Г.)

Кафедра «Мосты и тоннели» БНТУ

Аннотация

На примере моста через р. Гутлянка на км 139,289 автодороги Р-43 граница Российской Федерации–Кричев–Бобруйск–Ивацевичи рассмотрена реконструкция железобетонных мостов с диафрагменными пролетными строениями.

В Республике Беларусь приблизительно 177 км погонных мостов и путепроводов. Наибольшему моральному и физическому износу подвержены сборные мосты с пролетными строениями из балок, объединенных между собой по диафрагмам на сварке. Самые распространенные габариты 50-и летней давности Г-7 и Г-8 и проектные нагрузки претерпели моральный износ. Для современного транспортного потока требуются габариты Г-10, Г-11,5 и более и колесные нагрузки класса А-14 НК-112, LM.

Наиболее распространенные дефекты данного типа мостов, которые могут привести к снижению грузоподъемности до 40%:

- просадки опор;
- сползание концов балок с насадок опор;
- проломы полок балок;
- оголение и последующая коррозия арматуры;
- разрывы стыков диафрагм.

При реконструкции таких мостов стараются максимально использовать существующие основные несущие конструкции. Одним из таких способов является усиление с устройством железобетонной накладной плиты, который и был применен при реконструкции моста через р. Гутлянка на автодороге Р-43.



Рисунок 1 – Общий вид моста до реконструкции.

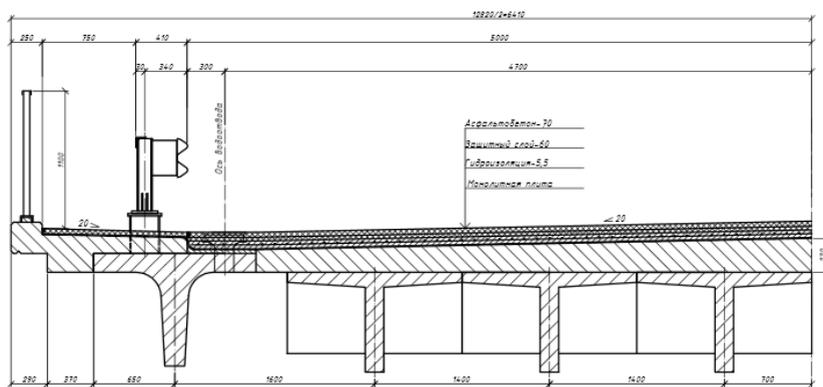


Рисунок 2 – Принципиальная схема устройства монолитной накладной плиты.

Усиление балок производится железобетонной накладной плитой, которая объединяет балки в единое пролетное строение. Накладная плита армируется двумя арматурными сетками, как полка балок бездиафрагменных пролетных строений. Для предотвращения сдвига и обеспечения совместной работы, накладная плита объединяется с балками с помощью анкеров и петлеобразных выпусков. Разрывы по диафрагмам не восстанавливаются из-за их ремонтной

непригодности. Для уширения габарита, с двух сторон добавляются с уширением ригеля и тела опоры.

Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием сжатой зоны производится из условия:

$$M \leq f_{yd} A_s (d + h_1 - 0,5x), \quad (1)$$

где f_{yd} – расчетное сопротивление ненапрягаемой арматуры;

A_s – площадь сечения ненапрягаемой арматуры;

d – рабочая высота сборного сечения;

h_1 – толщина монолитной плиты усиления;

x – высота сжатой зоны.

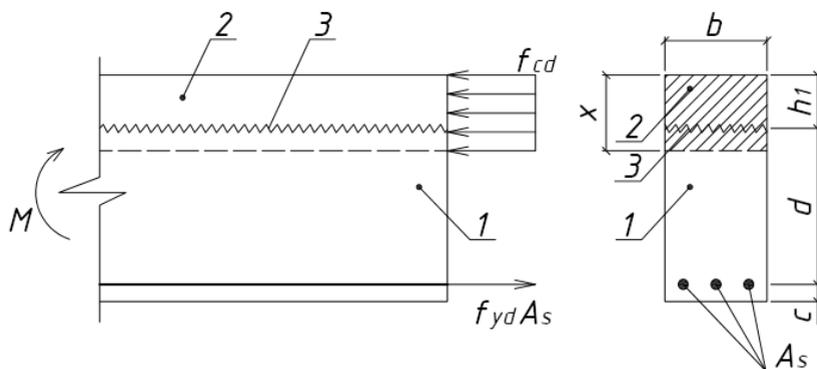


Рисунок 3 – Расчетная схема усилий нормального сечения изгибаемого элемента, усиленного наращиванием сжатой зоны. 1 – балка пролетного строения; 2 – монолитная плита усиления; 3 – граница сцепления между старым и новым бетоном.

Заключение

Реконструкция моста через р. Гутлянка на автодороге Р-43 граница Российской Федерации–Ивацевичи с использованием монолитной накладной плиты позволило максимально использовать существующие конструкции моста, значительно уменьшить количество новых балок и объем работ на специальные вспомогательные сооружения и устройства при демонтаже и монтаже.

ЛИТЕРАТУРА

1. ТКП 45-3.03-232-2011 (02250) Мосты и трубы. Строительные нормы проектирования. Взамен СНиП 2.05.03-84. Введ. 2.04.2011. - Мн.: РДУП БелдорНИИ, 2011. 302 с.
2. ТКП 376-2012 (02191) Мосты и трубы. Правила эксплуатации. Взамен П1-01 к СНиП 3.06.07-86. Введ. 16.04.2012. - Мн.: РДУП БелдорНИИ, 2012. 62 с.
3. СНБ 5.03.01-02 Бетонные и железобетонные конструкции. Взамен СНиП 2.03.01-84*. Введ. 20.06.2002. – Мн.: МАиС, 2003. 146 с.

УДК 624.21

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ПРЕДНАПРЯЖЕНИЯ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Вайтович А.Н.

(Научный руководитель – Пастушков В.Г.)

Кафедра «Мосты и тоннели» БНТУ

Аннотация

Рассмотрены и проанализированы способы задания предварительного напряжения конструкциям при строительстве транспортных сооружений.

Основным недостатком обычных железобетонных конструкций и элементов, применяемых в строительстве, является их значительная масса и возникновение трещин в бетоне даже при небольших напряжениях в арматуре. Положительные результаты на пути преодоления этих недостатков были получены лишь с внедрением в практику строительства предварительно напряженного железобетона. Предварительное напряжение арматурной стали, и обжатие бетона значительно повышают трещиностойкость элемента.

Для создания преднапряженных конструкций в построечных условиях применяют системы преднапряжения FREYSSINET и DYWIDAG. Данные системы используются как для внутреннего, так