

4. Рачкова О.Г. Архитектура транспортных сооружений: учеб. Пособие для СПО / О.Г. Рачкова. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 197с.
5. Жарский И.М. Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования: учеб. пособие / М. И. Жарский, Н.П. Иванова, Д.В. Куис, Н.А. Свидунович. – Минск: Выш.шк., 2012. – 303с.
6. Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування: ДСТУ Б В.2.6 – 193:2013. – [Чинний з 2014-01-01]. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 70с.
7. Писклов М.В. Некоторые особенности использования в строительстве металлических конструкций / М.В. Писклов, Е.В. Синьковская, Л.В. Мищенко // Всеукраїнська науково-практична Інтернет конференція «Мости, тунелі і дороги: стан, проблеми утримання та перспективи підвищення довговічності» - Харків, ХНАДУ: 25 травня 2018. – с. 292-295.

## **ФИЗИЧЕСКИЙ И МОРАЛЬНЫЙ ИЗНОС МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ**

*Саган В.О., ДМ- 42т3-17, ХНАДУ*

*Керівник доц. каф. МКБМ Синьковская Е.В..*

Мосты – важный элемент транспортной инфраструктуры страны, задачей эксплуатации которых является обеспечение комфортного и безопасного движения по ним автотранспорта. Для этого необходимо производить на мостах повседневный уход, наблюдение за их состоянием и исправление возникающих дефектов и неисправностей.

Рациональная организация эксплуатации мостов и других искусственных сооружений предусматривает не только их тщательное содержание и плановые ремонты, но и осуществление при необходимости их усиления и реконструкции. За последние годы проблема реконструкции получила наибольшую значимость, особенно для мостов путепроводов. Большинство сооружений построенных в 50-60 годы, не отвечают современным нормам проектирования и существующим реальным нагрузкам от автомобильного транспорта.

Главная задача реконструкции – дать сооружению новый срок службы с учетом комфортных условий движения современного транспорта. Идеальным вариантом реконструкции является доведение всех без исключения его параметров до условий современных норм.

Под реконструкцией понимают повышение качества сооружения (изменение геометрических параметров и несущей способности). Причиной реконструкции чаще всего является моральный износ конструкции. При этом сроки службы мостов определяются физическим и моральным износом. Физический износ означает накопление при эксплуатации дефектов и расстройств элементов моста вследствие чего мост не может воспринимать необходимую нагрузку. Моральный износ означает несоответствие возможностей моста предъявляемым к нему возросшим требованиям в отношении грузоподъемности, интенсивности движения, скоростей и безопасности движения [1].

Конструкция считается морально изношенной, если перестает отвечать требованиям к несущей и пропускной способности. Моральный износ, как правило, наступает раньше физического, примерно через 15-20 лет. То обусловлено возрастания веса, интенсивности и габаритных размеров автомобильных нагрузок, а также внесением соответствующих изменений в нормативные документы. Таким образом, моральный износ можно разделить на следующие виды:

- первый связан с увеличением веса подвижных нагрузок и компенсируется запасом прочности в конструкции. Запасы несущей способности обусловлены использованием в прошлом упрощенных схем расчета и методов проверки сечения методом допустимых напряжений. Считается, что если рассчитать конструкцию по принятой методике граничных состояний с использованием пространственных расчетов по современной математической модели, то в большинстве случаев наблюдается достаточная несущая способность пролетных строений на современные нагрузки;

- второй связан с возрастанием интенсивности и изменением габаритных размеров движущегося транспорта.

Учитывая, что физический износ это уменьшение со временем грузоподъемности и надежности моста или его элементов выполняется неравномерно. Наиболее долго работают опоры и

фундаменты – 00-150 лет; пролетные строения – 40-70 лет; элементы проезжей части 3-10 лет. Физический износ устраняют во время ремонтов путем восстановления дефектных элементов или заменой их на новые [2].

Например, на автомобильных дорогах общего пользования Полтавской области насчитывается 571 мостовое сооружение общей длиной приблизительно 20 км. Мосты преимущественно построены из железобетонных сборных конструкций. Металлические конструкции составляют не более 4%, а монолитные – не более 2% [3].

Обследования установили, что современным требованиям уже не соответствуют:

- по грузоподъемности – 177 мостов (длиной 5,092 км);
- по габариту проезжей части – 190 (мостов длиной 5,119 км).

В результате анализа результатов обследований мостов из сборных железобетонных пролетных строений были установлены основные типы дефектов, которые влияют на их долговечность:

- нарушение гидроизоляции;
- трещины разного вида;
- нарушения защитного слоя бетона.

Таким образом, основные модели физического износа железобетонных пролетных строений были поданы авторами следующим образом [3, 4]:

- нарушение гидроизоляции → фильтрация воды → шелушение бетона и уменьшение его прочности с одновременной коррозией арматуры под действием воды, которая фильтруется через него → уменьшение несущей способности конструкций.

- образование трещин → раскрытие трещин → коррозия арматуры → уменьшение несущей способности конструкций.

- потеря бетоном несущей способности → коррозия арматуры с одновременным разрушением защитного слоя бетона → уменьшение несущей способности конструкций.

При этом авторами приведены данные анализа причин аварий мостовых сооружений на основании обработки данных публикаций по Украине, где наиболее распространенными причинами аварийных ситуаций становятся:

- неправильное содержание, профилактика и ремонт сооружений (48,3%);
- низкое качество материалов (15,7%);

- неудачное проектное решение (6,0%);
- несовершенство норм проектирования и идеализация исходных данных (4,0 %);
- другие причины (0,3%).

Таким образом, приведенная информация подтверждает важность своевременного мониторинга физического и морального износа мостовых сооружений для безопасности пользования транспортной инфраструктуры.

### **Література**

1. Дементьев В.А. Усиление и реконструкция мостов на автомобильных дорогах: учеб. пособие / В.А. Дементьев, В.П. Волокитин, Н.А. Анисимова; под общ. ред. проф. В.А. Дементьева; Воронеж. гос. арх. - строит. Ун-т. – Воронеж, 2006. – 116с.
2. [http://www.rusnauka.com/32\\_PRNT\\_2013/Stroitelstvo/1\\_140935.doc.htm](http://www.rusnauka.com/32_PRNT_2013/Stroitelstvo/1_140935.doc.htm)
3. Мягкохліб А.І. Досвід та перспективи покращення стану мостів на прикладі Полтавської області / А.І. Мягкохліб, П.Б. Сліпчук, А.Є. Фаль, В.Т. Котенко, І.В. Нечипоренко // Науково-виробничий журнал «Автомобільні дороги. Штучні споруди». – Вип. №6 (230) – 2012. – С.36-39.
4. Утримання мостових споруд на автомобільних дорогах загального користування: ВБН В.3.1-218-190-2004 – К.:Державна служба автомобільних доріг України (Укравтодор),2004. – 54с.

## **ОСНОВНІ ТИПИ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ МОСТІВ**

*Новохацький О., ДМ-41-15, ХНАДУ  
Керівник ст. викл. каф. МКБМ Круль Ю.М.*

На сьогоднішній день сталезалізобетонні прогонові будови активно застосовуються при будівництві мостів по всьому світу. Сталезалізобетонні конструкції мають ряд переваг в порівнянні з металевими і залізобетонними системами, що дозволило їм зайняти міцну позицію в діапазоні прольотів 40-80м, серед яких можна відзначити підвищену вертикальну і горизонтальну жорсткості конструкції; високу несучу здатність; а також простоту вузлових з'єднань, що значно полегшує процес монтажу.