

## **Замена пролетных строений стреловыми кранами**

Самым распространенным является замена с применением кранов на железнодорожном ходу — **стреловых и консольных**.

Обычно с помощью стреловых кранов производят замену пролетных строений **длиной до 35 м**, а с помощью **консольных - до 45 м**. Однако в последние годы на дорогах при реконструкции эксплуатируемых мостов эти краны стали успешно использовать и при замене пролетных строений **длиной до 66 м** и более.

Выбор того или иного типа крана для замены пролетных строений, помимо обеспечения необходимых его характеристик (**грузоподъемность, вылет стрелы, подстреловой габарит и т. д.**), определяется в каждом конкретном случае технико-экономическим сопоставлением конкурирующих вариантов с учетом всей совокупности **местных условий**.

Наиболее распространенный способ демонтажа металлических пролетных строений однопролетных железнодорожных мостов пролетами до **66 м** является их снятие **стреловыми железнодорожными кранами грузоподъемностью до 250 т – ЕДК-2000.**

Такие краны имеются на всей сети железных дорог и находятся в составе восстановительных поездов. Для снятия пролетных строений **небольшой длины** используются краны **ЕДК-1000** и **«Сокол 80.01»** (ЕДК-500/ТС) грузоподъемностью 125 и 80 т соответственно.

Кран специальный на железнодорожном ходу «Сокол 80.01» (ЕДК-500/ТС) предназначен также и для использования в качестве мобильного средства при аварийно-восстановительных работах на железнодорожном транспорте.

Кран «Сокол 80.01» (ЕДК-500/ТС) является результатом реконструкции кранов немецкого производства типа ЕДК-500, с полной заменой крановой поворотной части и использованием реконструированной железнодорожной платформы крана, бывшего в эксплуатации.

Принимается во внимание:

**длина моста**

**схема разбивки его на пролеты;**

**расстояние до соседних путей;**

наличие на мосту, под мостом и на подходах к нему **контактной сети** или **ЛЭП**;

**грузонапряженность линии; вид перевозок;**

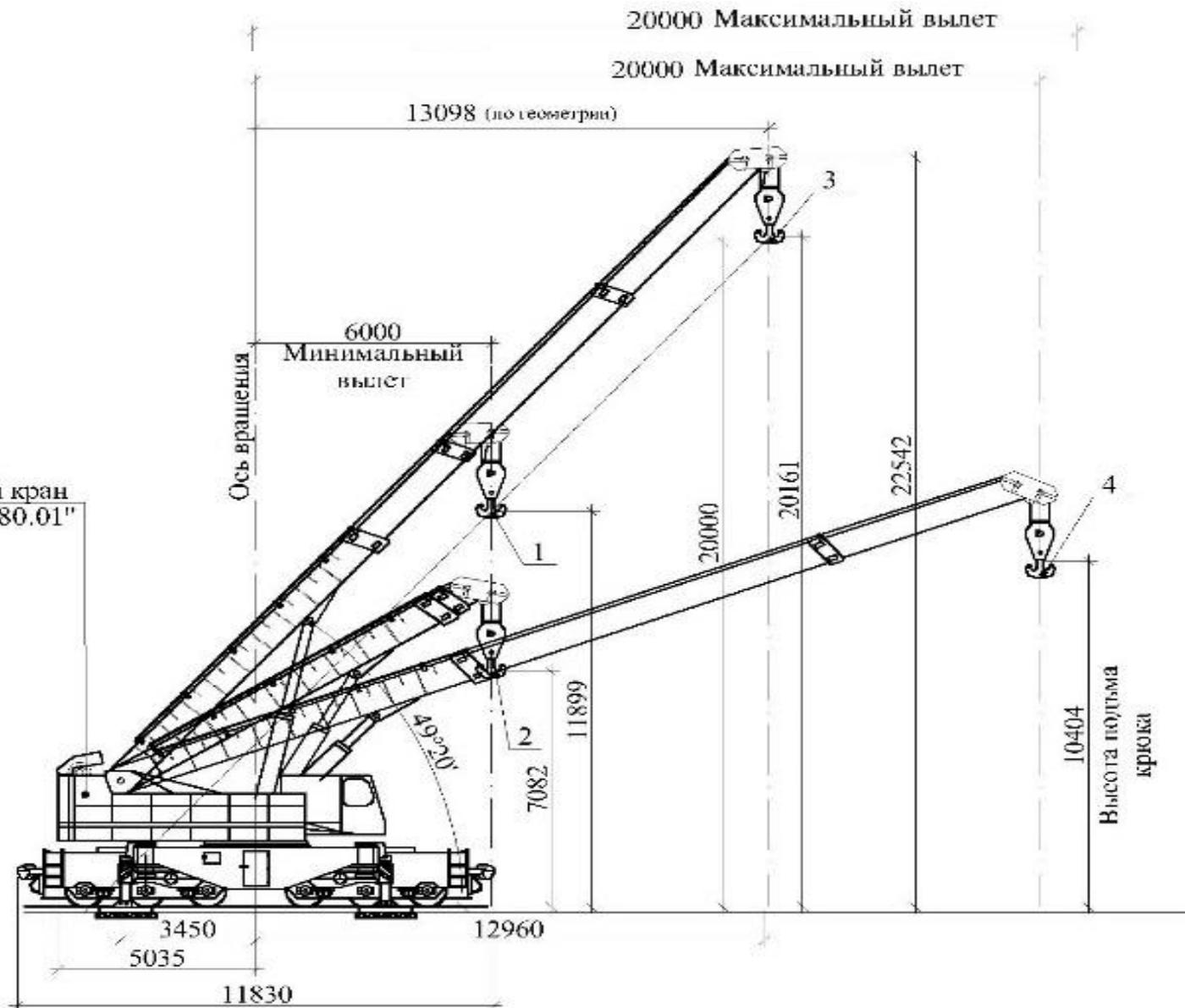
**план и профиль железнодорожного пути** на мосту и подходах к нему, включая пути маневра и следования к мосту кранов, подстреловых платформ, локомотивов, рабочих поездов и подвижного состава с конструкциями пролетных строений и элементов опор;

**необходимость и трудоемкость устройства вспомогательных опор** для временной перегрузки пролетных строений, опирания аутригеров кранов и т. п.;

**достаточность несущей способности элементов моста при размещении на нем кранов.**



Стреловой кран  
"Сокол 80.01"



Работы по замене пролетных строений мостов стреловыми железнодорожными кранами должны выполняться с **соблюдением требований, соответствующих руководящих и нормативных документов.**

Подъем и перемещение грузов кранами должны производиться **в соответствии с проектами производства работ (ППР) или технологическими картами,** в которых приведены схемы строповки и перемещения грузов с указанием последовательности выполнения операций, а также требования к подготовке и состоянию пути для пропуска и установки кранов.

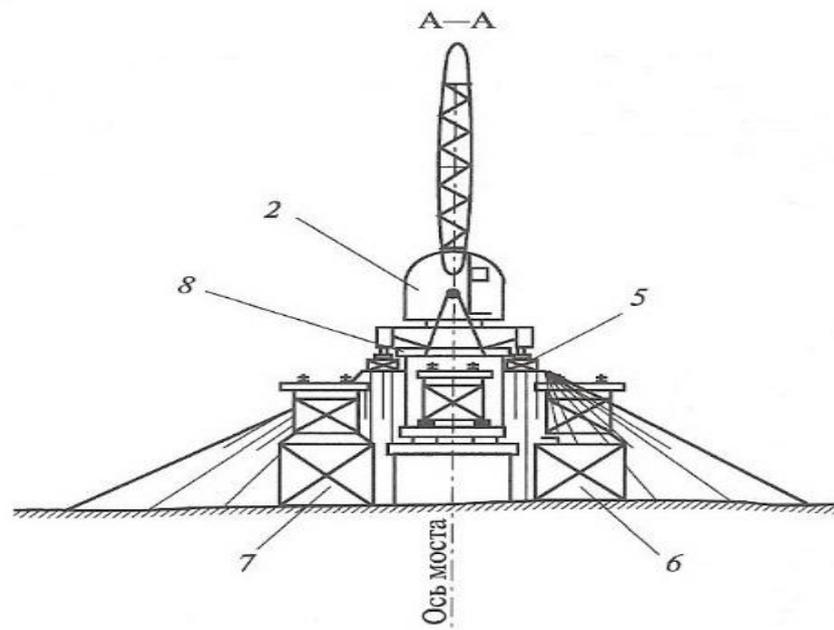
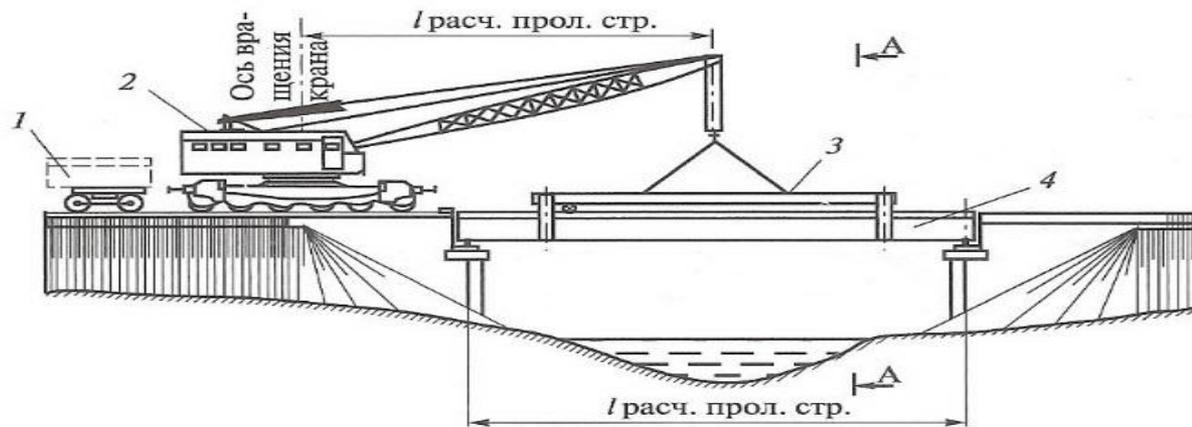
Замена пролетных строений при реконструкции мостов в условиях сохранения движения поездов с использованием стреловых кранов разрешается при установке кранов **с максимальной базой внешних аутригеров и с применением внутренних аутригеров.** При замене пролетных строений однопролетных мостов наиболее часто применяются стреловые **полноповоротные краны** на железнодорожном ходу.

Работы могут выполняться **одним или двумя кранами** в зависимости от массы пролетного строения.

**При работе одним краном новое пролетное строение, заранее подготовленное для установки на мост, грузят краном на платформы или специальные тележки и подают вместе с краном к месту установки.**

**Кран приводят в рабочее положение (устанавливают на аутригеры, навешивают противовесы и т. д.). После этого краном снимают заменяемое пролетное строение, устанавливая его на временные опоры за пределы габарита приближения строений, заменяют при необходимости подферменники, устанавливают, если требуется, блоки наращивания устоев по высоте.**

**Затем краном устанавливают на опоры новое пролетное строение целиком или поблочно.**



Технологическая схема замены пролетного строения одним краном:

*1 — тележка для перевозки пролетного строения;*

*2 — железнодорожный стреловой кран;*

*3 — траверса;*

*4 — убираемое старое (устанавливаемое новое)*

*пролетное строение;*

*5 — клетки под аутригеры крана;*

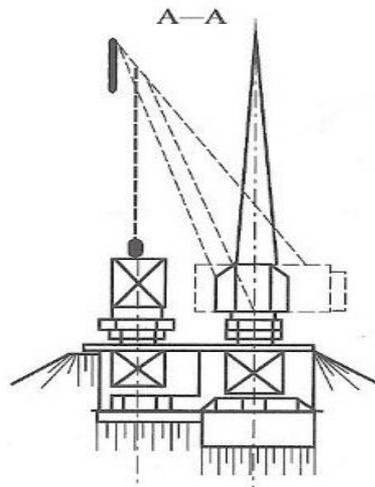
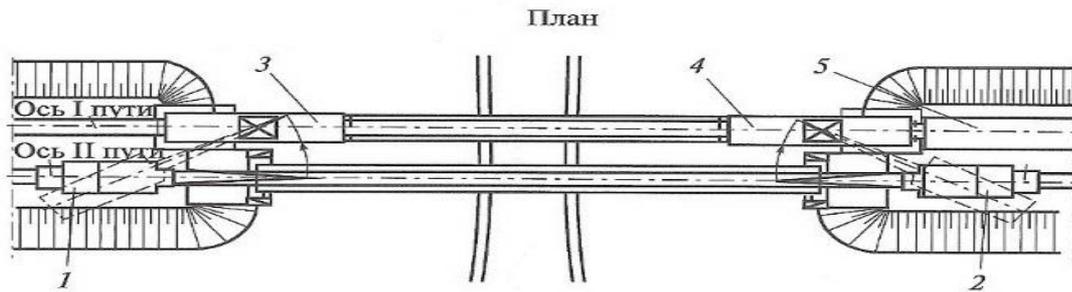
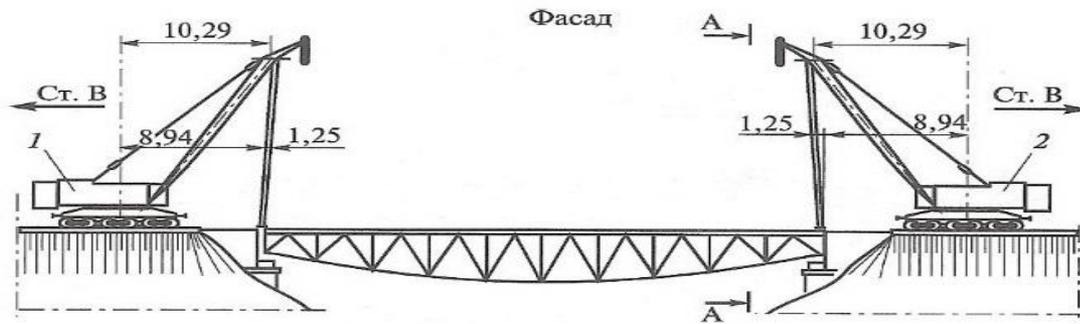
*б — временная опора под новое пролетное строение;*

*7 — временная опора под старое пролетное строение;*

*8 — строповочные приспособления*

Во всех случаях работы кранов по снятию пролетных строений при установке кранов за устоями сооружаются наружные опоры под аутригеры кранов с забивкой в необходимых случаях свай и устройством железобетонных ростверков или с использованием инвентарных конструкций МИК. **При замене пролетных строений двумя железнодорожными кранами** возможны два варианта организации работ.

1) На двухпутном участке краны работают на пути, где расположено заменяемое пролетное строение, а новое строение доставляется по соседнему пути (рис.6.3). При этом требуется предоставление **«окон» одновременно по обоим путям перегона: основное «окно» на 5—6 ч для пути с заменяемым пролетным строением и вспомогательное на 2,5—3 ч для соседнего пути** на время подачи и уборки пролетных строений



Технологическая схема замены пролетного строения двумя кранами на двухпутном участке:

*1, 2 — железнодорожные краны*

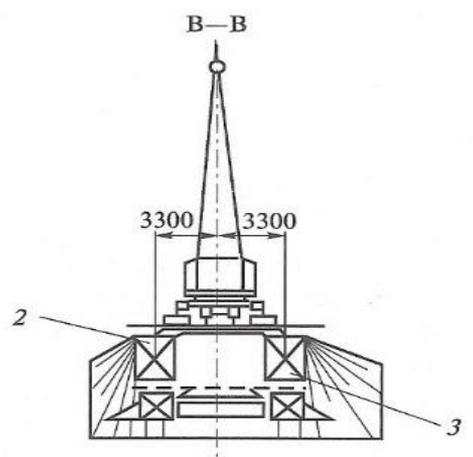
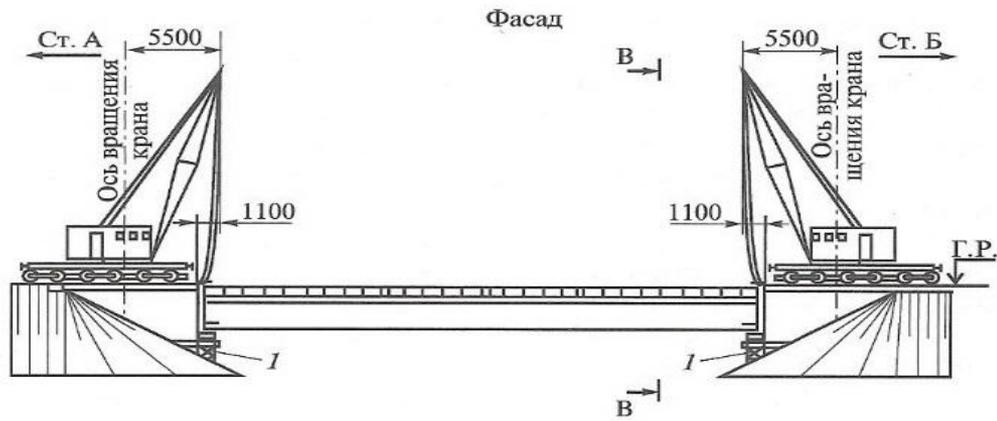
*грузоподъемностью 75 т;*

*3,4 — железнодорожные платформы*

*грузоподъемностью 60 т под старое пролетное строение;*

*5 — железнодорожная платформа с новым пролетным строением*

2) На однопутном участке (или при невозможности занятия второго пути на двухпутном участке) новое пролетное строение доставляют к мосту на платформе одновременно с двумя стреловыми кранами, которые располагаются по обоим концам от платформы (рис. 6.4). Затем с помощью этих кранов новое пролетное строение выгружают рядом со старым на временные опоры. Дальнейшие операции по демонтажу старого пролетного строения и установке нового выполняются в зависимости от продолжительности предоставленных **«окон»**: **одного «окна» продолжительностью 8-10 ч или двух «окон» по 3-4 и 5—6 ч каждое.**



Технологическая схема замены пролетного строения двумя кранами на однопутном участке:

- 1 - деревянные рамно-лежневые подмости;
- 2 - старое пролетное строение на подмостях;
- 3 — новое пролетное строение на подмостях;
- 4 – аутригерные клетки

Для замены в **одно «окно» (8—10 ч)** после **выгрузки** нового пролетного строения на временные опоры порожние платформы с одним из кранов убирают локомотивом на станцию, а кран возвращают на мост для продолжения работ. В это время **вторым краном, если позволяет его грузоподъемность, снимают с устоев старое пролетное строение** и грузят на платформы, которые расположены сзади крана, или устанавливают на временные опоры рядом с мостом с последующей его уборкой с перегона в отдельное «окно». Затем оба крана снимают новое пролетное строение с временных опор и устанавливают его на опоры моста.

При **двух «окнах»** краны после выгрузки у моста нового пролетного строения возвращаются в составе рабочего поезда на станцию и перегон открывается для движения. **Замена** старого пролетного строения новым производится **во второе «окно» (5-6 ч)** по технологии, описанной выше. В зависимости от местных условий возможны и иные варианты замены пролетных строений однопутных мостов и береговых пролетов многопролетных мостов.

В многопролетных мостах возможность использования стреловых кранов для замены русловых пролетных строений ограничивается из-за опасения их перегрузки и низкой поперечной устойчивости стреловых кранов в процессе работы. Однако на дорогах разработаны и нашли широкое применение способы замены мостовых конструкций стреловыми кранами на многопролетных мостах. В этом случае стреловые краны устанавливаются на соседних пролетных строениях, **а для установки аутригеров в русле реки используют металлоконструкции опор временных мостов или специальные инвентарные опоры из металлических труб большого диаметра, объединенных между собой продольными и поперечными связями в единую жесткую пространственную конструкцию.**

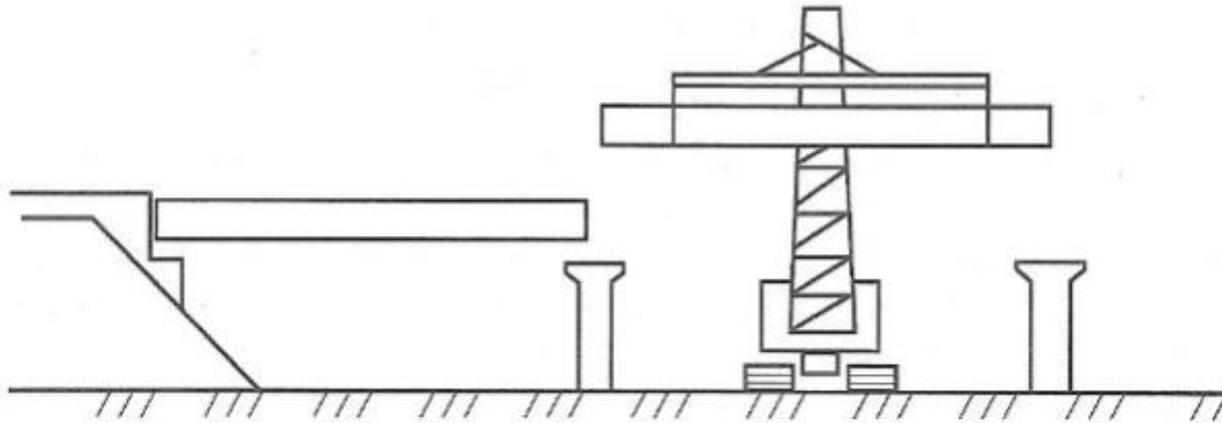
Такая технология работ позволяет с одной стоянки кранов осуществить выгрузку пролетного строения в русло реки (при замене цельно-перевозимых пролетных строений), демонтаж старого пролетного строения и установку на его место нового. При соответствующей организации работ все необходимые операции можно осуществить в одно «окно», чем достигается экономия затрат на использование кранов, сокращается перерыв в движении поездов и соответственно уменьшаются дополнительные затраты, вызванные стеснением движения поездов.

Эффективно стреловые краны могут быть также использованы для одновременной замены двух пролетных строений. Пролетные строения (длиной до 45 м) предварительно с помощью типовых соединительных элементов объединяют в единую конструкцию - **сцеп**. **Затем с помощью двух кранов ЕДК-2000 их снимают с опор и опускают в русло реки.** После этого с помощью этих же кранов, находящихся на подходах к мосту, с одной стоянки устанавливают одновременно два новых пролетных строения, предварительно смонтированных параллельно оси моста на низком основании.

Сборные железобетонные балочные (ребристые и плитные) пролетные строения мостовых сооружений длиной до 33 м демонтируют различными стреловыми кранами, применяемыми с учетом необходимой грузоподъемности и производственных возможностей.

Кранами, расположенными на «земле», разбирают пролетные строения путепроводов, эстакад, пойменных участков больших мостов, когда конфигурация строительной площадки и прочность грунтов обеспечивают перемещение и безопасную работу тяжелого крана.

Обычно используют общестроительные самоходные стреловые краны на пневмоколесном или гусеничном ходу. Стреловыми кранами, расположенными внизу, как правило, снимают балки-блоки длиной до 21 м и массой не более 30...35 т.



**.Схема замены балок пролетного строения из сборного железобетона с земли железнодорожным краном**

Для замены пролетных строений путепроводов через железнодорожные пути часто используют железнодорожные стреловые краны, обладающие большой грузоподъемностью

Для демонтажа железобетонных пролетных строений в пределах русла реки обычно используют стреловые краны, размещенные на плашкоутах плавсистемы.

Следует отметить, что организация и способы ведения работ по замене сборных пролетных строений железнодорожных мостов с использованием стреловых кранов практически соответствуют тем, которые применяются при строительстве новых сооружений.

Для успешной замены пролетных строений в **путепроводах**, пересекающих городские магистрали, целесообразно, кроме обычно применяемых кранов на железнодорожном ходу, использовать и **автомобильные краны большой грузоподъемности («Като», «Либхерр» и др.)**. Они, работая «с земли», могут ускорить работу и снизить дополнительные расходы, вызванные стеснением движения поездов на путепроводе и городского транспорта под ним.

При оценке целесообразности применения стреловых кранов необходимо учитывать, что габаритные размеры таких кранов по высоте и ширине при развороте поперек пути **превышают габарит С, а для их устойчивости при работе необходима установка аутригеров.** В связи с этим в процессе работы возникает необходимость демонтажа (или отвода за габарит) с последующим восстановлением контактной сети на электрифицированных участках, ограждение путей, не только занятых краном, но и соседних, когда нарушен габарит приближения строений, что вызывает увеличение продолжительности «окон» и др. Эти недостатки отсутствуют в конструкции консольных кранов