

Замена пролетных строений поперечной и продольной передвижкой

Замена пролетных строений поперечной передвижкой, а в некоторых случаях комбинированным способом (продольная и поперечная) выполняется по специально разработанным проектам. Выбор целесообразного способа замены пролетного строения

на основе технико-экономического анализа конкурентоспособных решений с учетом местных условий:

режима реки,
грузонапряженности участка железной дороги,
оснащенности мостостроительной организации и др.

Метод *поперечной передвижки* применяют при замене **больших пролетных строений**.

Старое пролетное строение по специально устраиваемым пирсам сдвигается **поперек** оси моста, а на его место поперечной же передвижкой устанавливается новое пролетное строение, которое может быть смонтировано параллельно оси моста любым из известных в строительстве мостов способов:

1) на подходах с последующей продольной надвижкой: по временным опорам (отдельными пролетными строениями или их сцепами);

с использованием плавучей опоры;

с перекаточными опорами, перемещаемыми по специальным подмостям;

по льду в зимнее время года;

2) полунавесным или навесным способом:

с временными опорами;

без временных опор

с анкерным пролетом, собираемым на берегу;

со шпренгелем;

3) на сплошных подмостях и др.

Поперечная передвижка пролетных строений (старого и нового) ответственная операция, определяющей продолжительность «окна» в графике движения поездов. Пролетные строения передвигаются поперек оси моста по специальным пирсам, как для продольной надвижке.

Накаточные устройства размещаются обычно по концам ферм.

Верхний накаточный путь устраивается тогда под опорными поперечными балками, при этом опорные узлы остаются свободными (для размещения опорных частей).

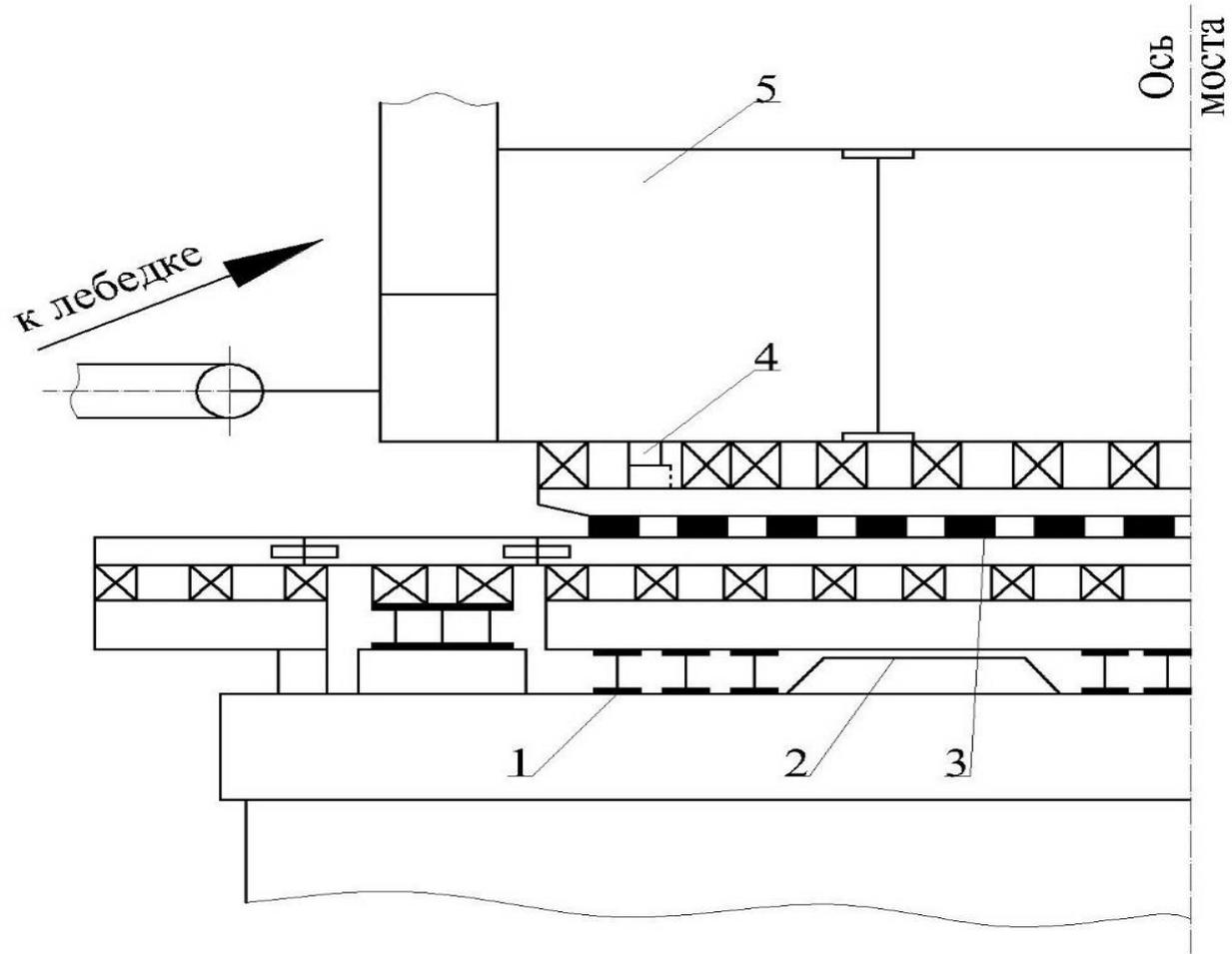
В случае бескатковой передвижки необходимо особенно надежно фиксировать положение пролетного строения в направлении вдоль моста и исключить забег одного конца пролетного строения относительно другого.

Для устройства нижних накаточных путей на постоянных опорах в сливах подферменников вырубается борозды под короткие **поперечные** (поперек направления передвижки) **пакеты**. После их установки и подливки под них раствора на опоре устанавливается **продольный пакет**.

Затем в «окна» удаляются **постоянные опорные части**, а на их место монтируются специальные конструкции, после чего раскладываются брусья, к которым пришиваются рельсы (или балки) нижнего накаточного пути.

Накаточные приспособления (салазки) подводятся уже при закрытом движении поездов после поддомкрачивания пролетного строения.

1, 2 — поперечные и продольные пакеты из двутавровых блок;
3 — накаточные устройства; 4
— гидродомкрат; 5 — поперечная балка пролетного строения



Поперечная передвижка старого и нового пролетных строений должна осуществляться с минимальной скоростью (**30—40 см/мин**) с помощью тяговых и накаточных устройств как при продольной надвижке.

По окончании передвижки

новое пролетное строение поддомкрачивается,

под опорные узлы заводятся **опорные части**, на которые опускается пролетное строение

(после выверки положения, фиксации стальными клиньями и подливки раствора).

Общая продолжительность замены составляет несколько часов.

Необходимо проверка прочности поперечной балки П0

Изгибающий момент, возникающий в балке, при поперечной перекатке, может оказаться **больше момента от поддомкрачивания пролетного строения**, который учитывался при типовом проектировании поперечной балки.

Поперечная передвижка старого и нового пролетных строений выполняется в «окно» по тщательно разработанному графику, учитывающему весь набор работ и трудозатраты.

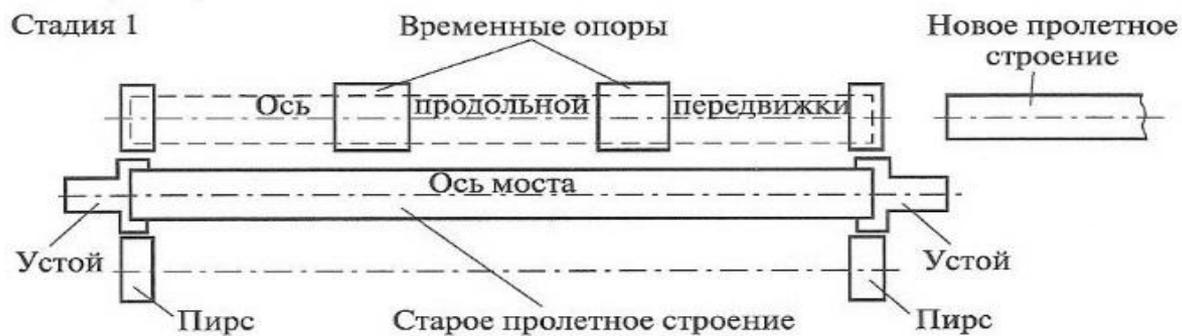
Пролетные строения передвигаются поперек оси моста по специальным пирсам, аналогичным по конструкции временным перекаточным опорам как для продольной надвижки.

Для сокращения продолжительности работ применяют различные решения. Например, при замене пролетного строения на эксплуатируемом мосту поперечную **передвижку старого и нового пролетных строений осуществляют одновременно, предварительно жестко объединив их между собой.** Продолжительность «окна» сокращается на несколько часов.

Пример замены металлического пролетного строения одного из пяти «американских» мостов («Литеры А, Б, В, Г, Е») через Обводный канал в Санкт-Петербурге пролетом 76,5 м новым арочным пролетным строением с ездой понизу длиной 101,5 м методом поперечной передвижки.

Арочное пролетное строение («Литер В») было собрано на параллельной оси рядом со старым пролетным строением и после его разборки методом поперечной надвижки передвинуто на проектную ось.





Технологическая схема замены пролетного строения методом поперечных и продольных передвижек

Конструкции заменяют либо попролетно, либо в сцепе — старые пролетные строения сцепляют с новыми на всю длину моста исходя из продолжительности предоставляемых «окон».

- 1) Сборка нового пролетного строения на подходе параллельно оси моста;
- 2) устройство накаточных приспособлений;
- 3) устройство тяговых (толкающих) и тормозных приспособлений;
- 4) продольная (вдоль оси моста) передвижка собранного ПС по временным перекаточным опорам - обычно с применением инвентарных конструкций (УИКМ, МИК);
- 5) поперечная (поперек оси моста) выкатка заменяемого ПС по специальным пирсам (размещаемым чаще по концам ПС);
- 6) поперечная перекатка нового ПС на место старого с предварительным переустройством (при необходимости) подферменных площадок опоры;
- 7) установка нового ПС на опорные части с предварительным демонтажем накаточных приспособлений;
- 8) уборка старого ПС;
- 9) демонтаж технологических обустройств (временных опор, пирсов и т. д.).

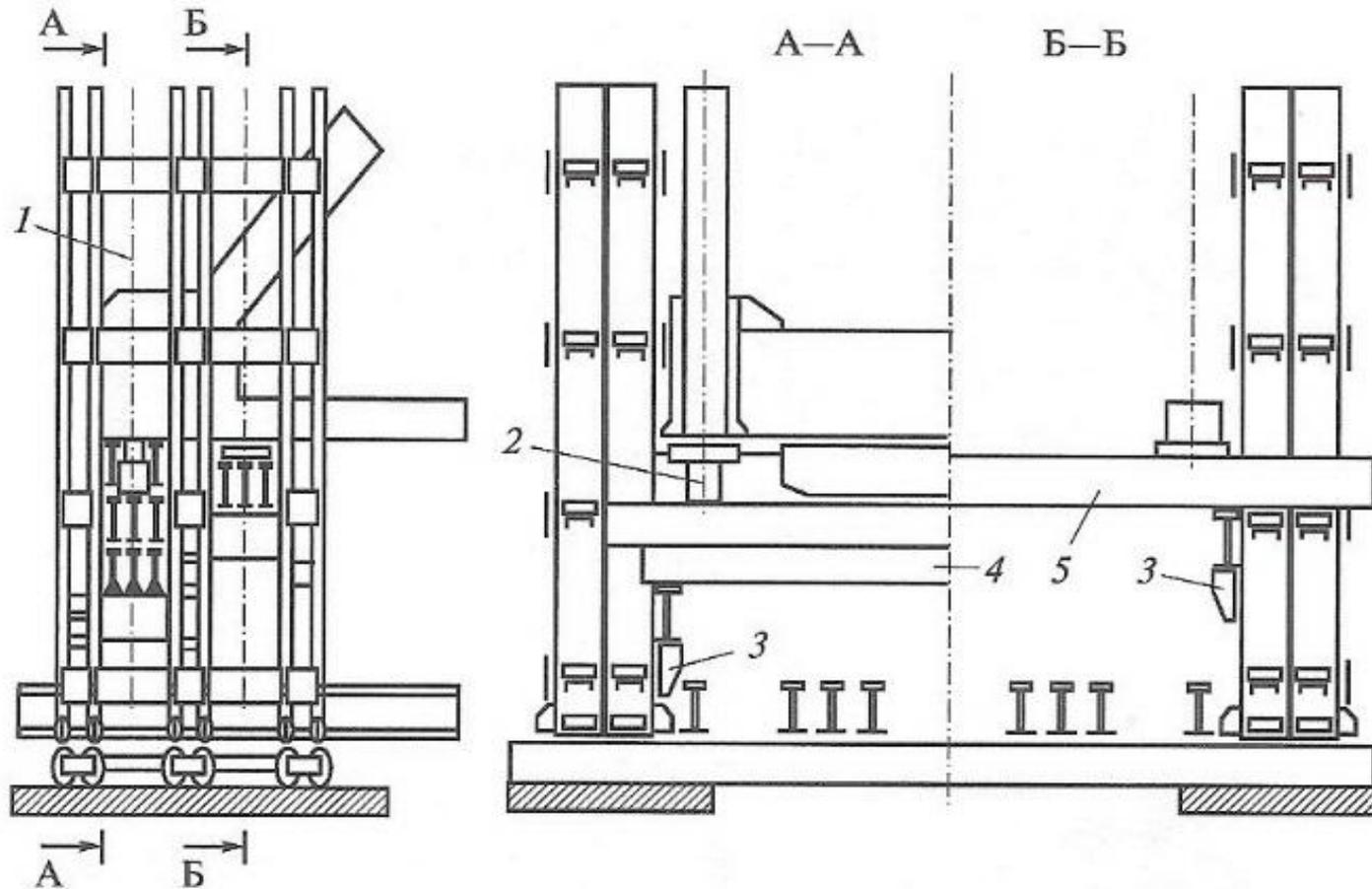
Выбор уровня сборки нового пролетного строения как на подходе к мосту, так и в русле реки зависит от высоты моста.

В случае небольшой высоты моста, при малых глубинах воды в реке, отсутствии судоходства, слабом ледоходе и др. сборку нового пролетного строения целесообразно вести в одном уровне со старым.

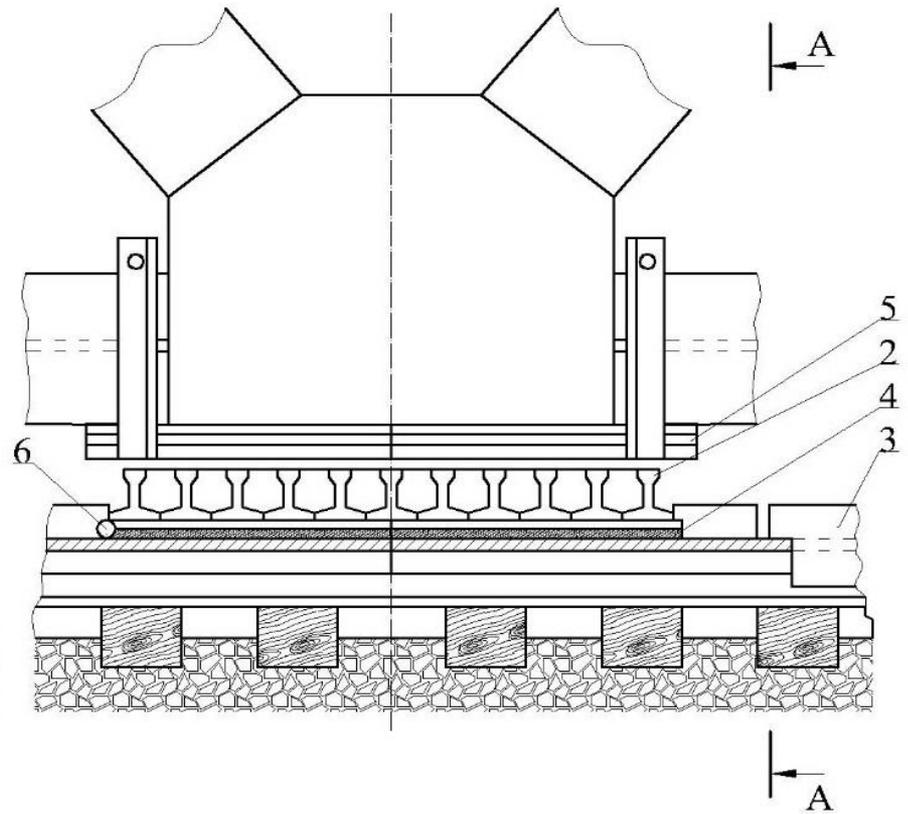
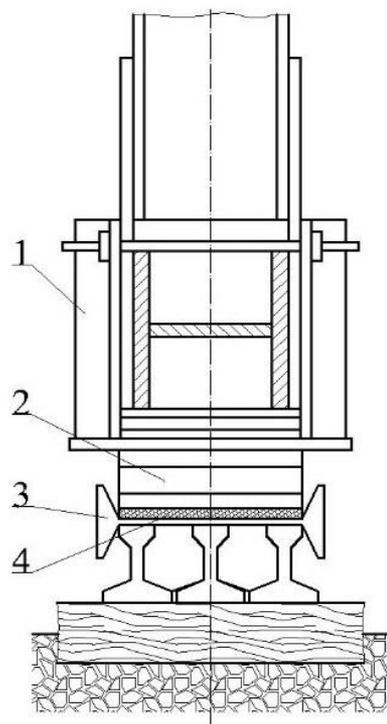
При значительной высоте моста и большой глубине воды в реке монтаж нового пролетного строения обычно ведется в низком уровне с последующей его подъемкой **домкратами** или **фермоподъемниками** на необходимую высоту.

Существующие конструкции фермоподъемников позволяют поднимать пролетное строение на высоту до 30-35 м.

Схема фермоподъемника конструкции Гипротранспути:
1- ось опорного узла пролетного строения; 2 — домкрат; 3 —
переставной столик;
4 — домкратная балка; 5 - страхующая балка



A-A



При продольной и поперечной передвижке накаточные приспособления применяются, как правило, на катках. Известны случаи передвижки с помощью вагонных тележек и др. Получившие в последние годы широкое распространение устройства скольжения с использованием антифрикционных материалов (фторопласта, нафтлена и др.) не оправдали ожиданий

Такие устройства нуждаются в сооружении жестких, недеформирующихся перекаточных подмостей, так как в процессе передвижки из-за возникающих деформаций происходит задираание антифрикционной пластины, и мощности тяговых механизмов часто оказывается недостаточно для перемещения пролетных строений, что приводит к срыву работ в «окно».

При любых типах накаточных устройств перед продольной надвижкой пролетных строений требуется **проверка несущей способности** их элементов на **монтажные усилия**,

что объясняется различием условий работы элементов в **эксплуатационный и монтажный** периоды

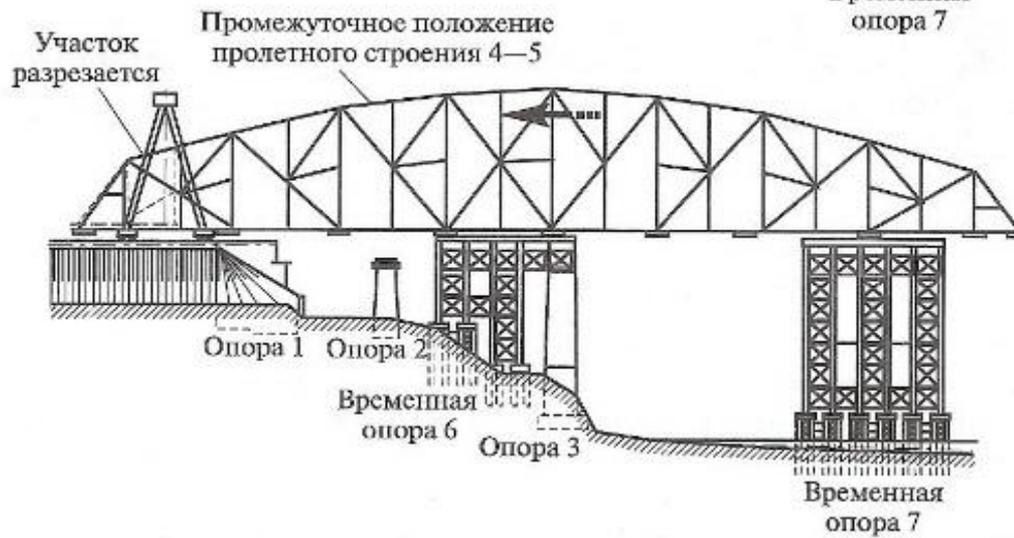
(например, подвески ферм, растянутые при проходе поезда, в монтажный период оказываются сжатыми).

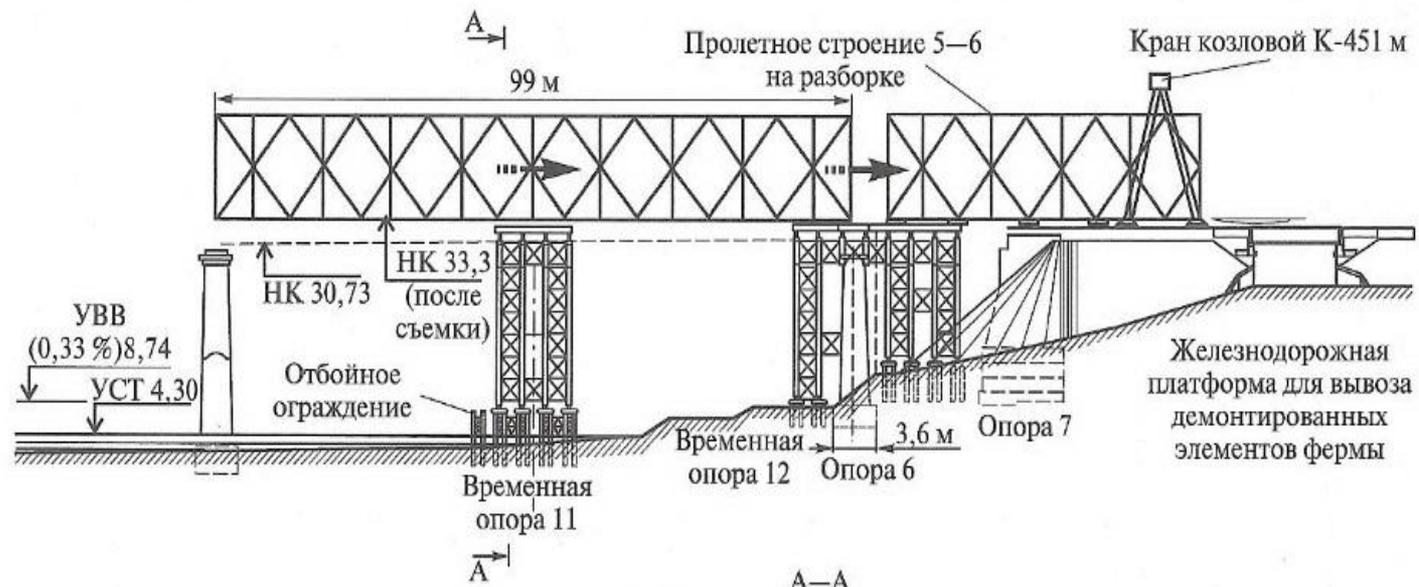
В результате такой проверки элементы могут потребовать **усиления**.

Проверяются расчетом и наиболее напряженные стыки (прикрепление поперечных балок к главным фермам и др.).

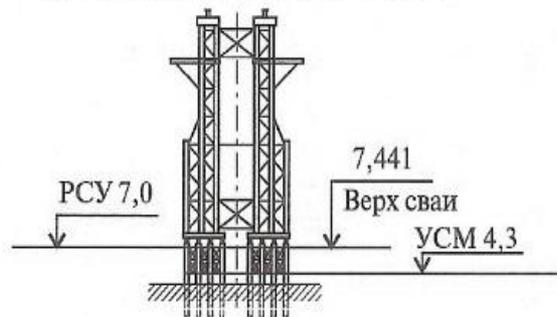
Для надвигки пролетных строений в качестве тяговых приспособлений используются ручные или электрические **лебедки** большой канатоемкости, имеющие **грузоподъемность 5—8 т.**

Тяговые усилия создаются через полиспасты. При надвигке необходимы тормозные устройства, назначенные из условия обеспечения устойчивости положения надвигаемых пролетных строений от действия ветра, уклона, инерционных нагрузок. Обычно тормозные устройства аналогичны тяговым. При надвигке следует обеспечивать **синхронность** их работы. В последние годы при выполнении **демонтажных работ** достаточно часто используют перекаточные опоры.





А—А
(пролетное строение не показано)



Для возможности продольного перемещения пролетных строений по оси моста на подходные насыпи пролетные строения на постоянных опорах поднимаются предварительно на высоту до 3,0 м.

Затем на временных опорах устраиваются нижние накаточные пути, а в основных узлах главных ферм размещаются верхние накаточные пути.

Рис.

*1-подферменный камень; 2 – спаренные трубы; 3 – пакеты из двутавровых балок №55; 4 – катки; 5 – верхний накаточный путь
(подмости не показаны)*

