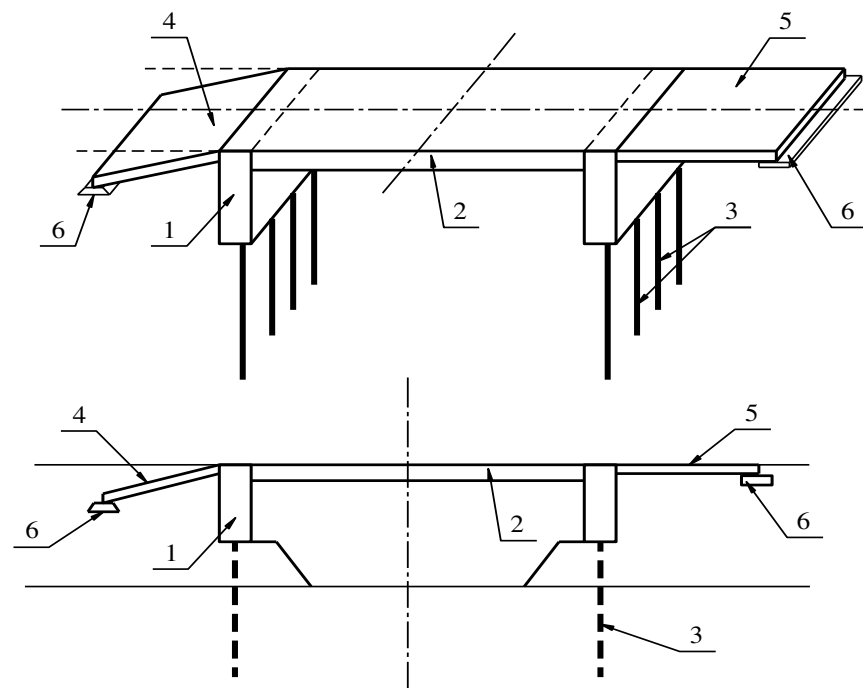


# Мосты с интегральными устоями

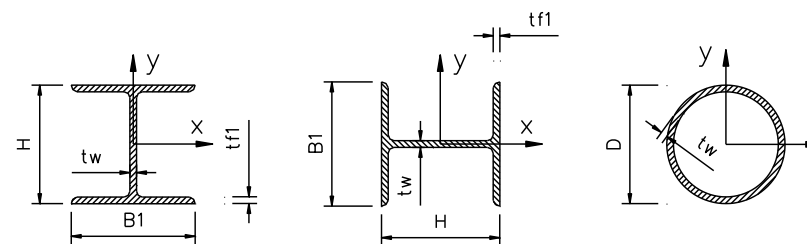
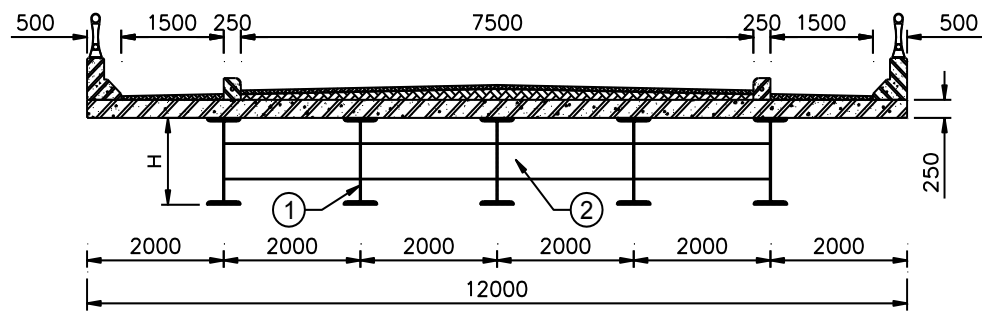
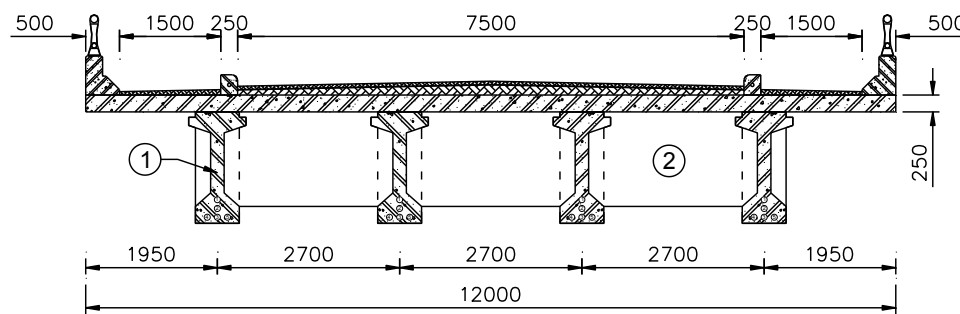
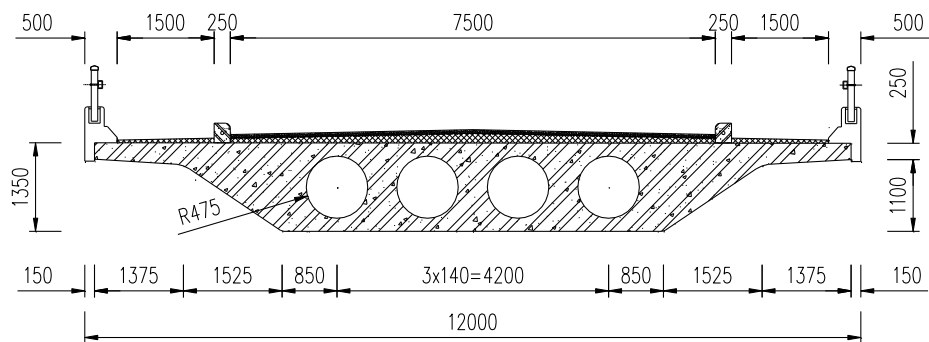
**Главный менеджер проектов, проф. Попов В.И.  
(АО «Институт «Стройпроект», МАДИ)**

## Однопролетный мост с интегральными устоями

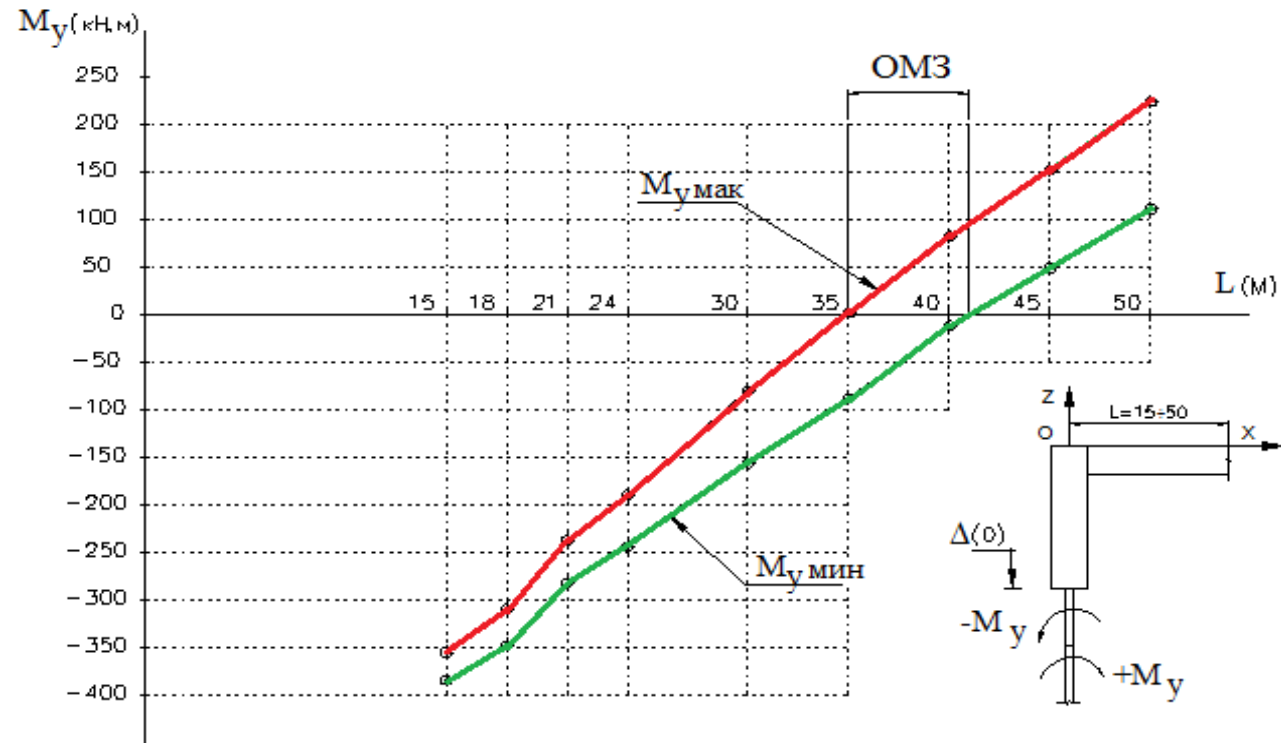


1 – тело интегрального устоя; 2 – пролетное строение; 3 – стальные сваи; 4,5 – переходная плита; 6 – лежень

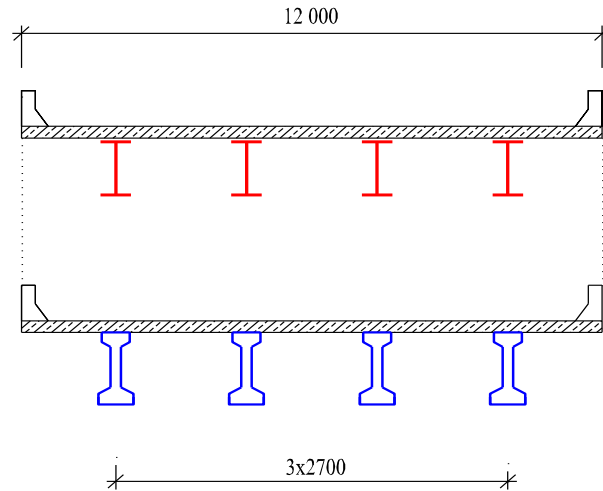
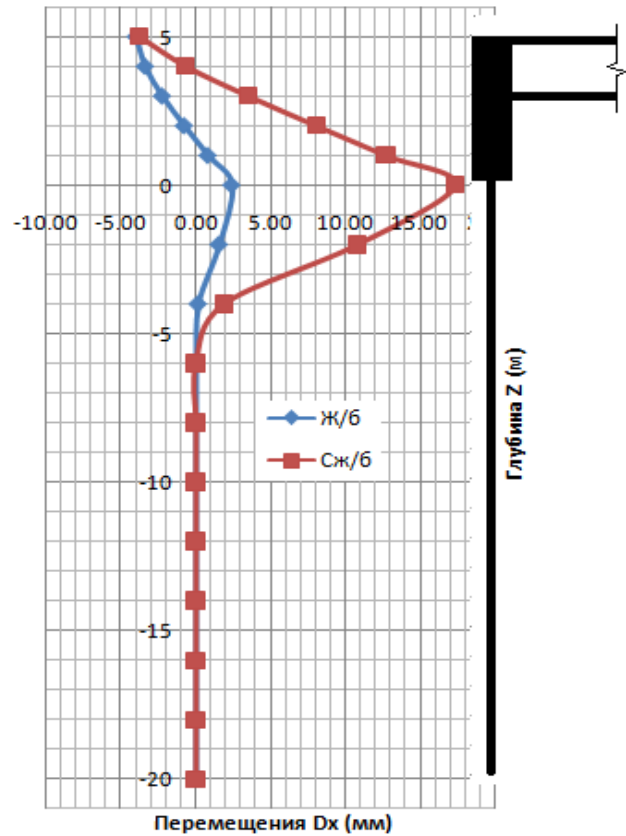
# Поперечные сечения пролетных строений и свай



# Область применения интегральных устоев



# Перемещения свай и тела интегрального устоя

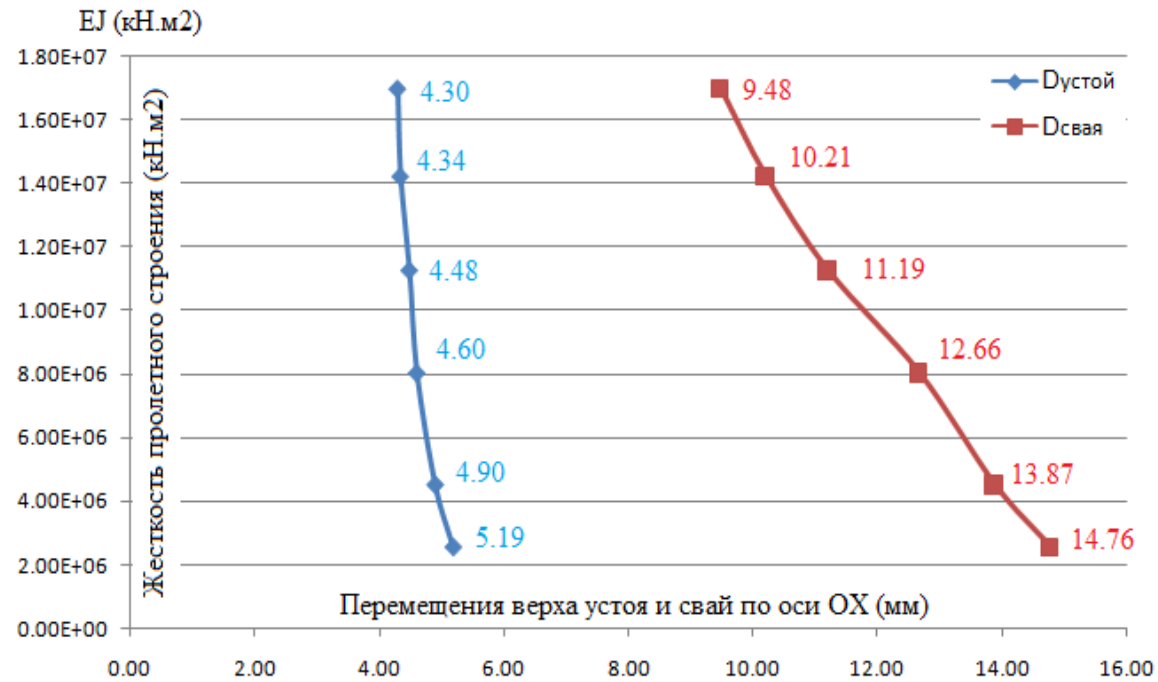


Стале ж/б сечение

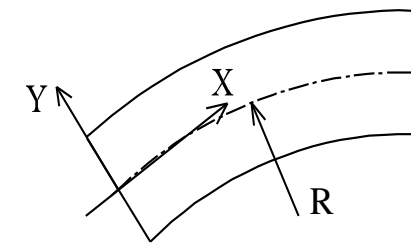
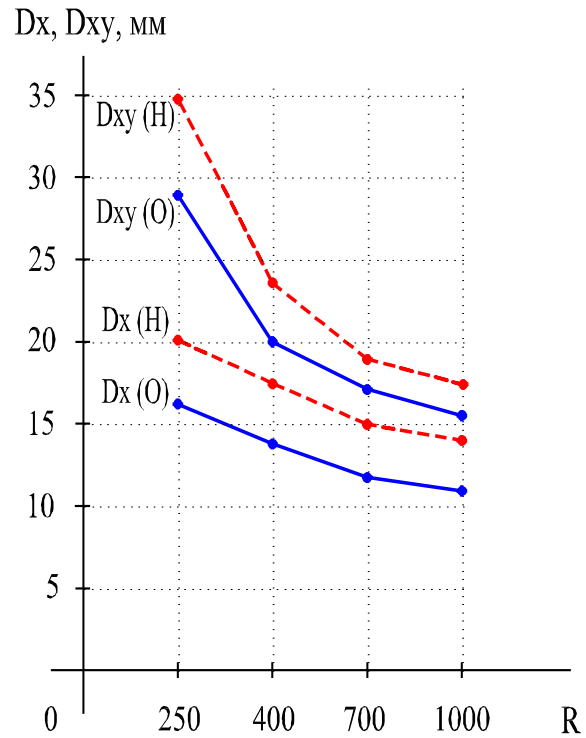
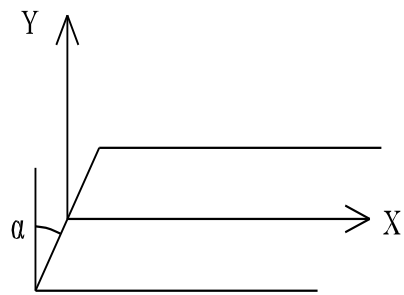
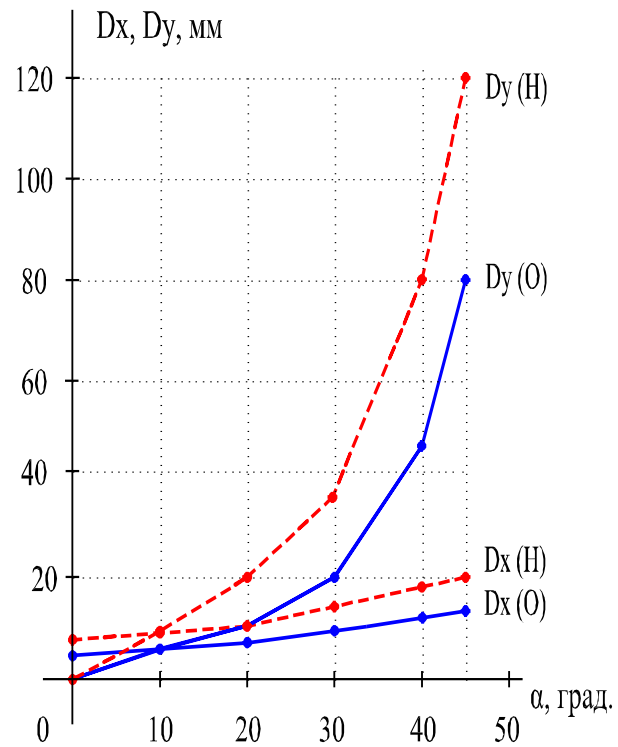


Железобетонное  
Сечение

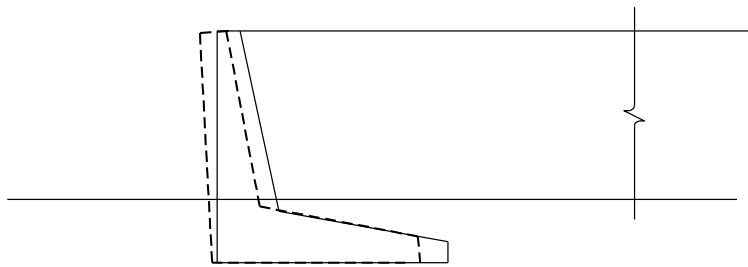
# Зависимости перемещений верха устоя и свай от жесткости пролетного строения



# Перемещения интегральных устоев в косых и криволинейных мостах



# Давление грунта на интегральные устои



Сдвиг подпорной  
стены

Коэф. активного давления

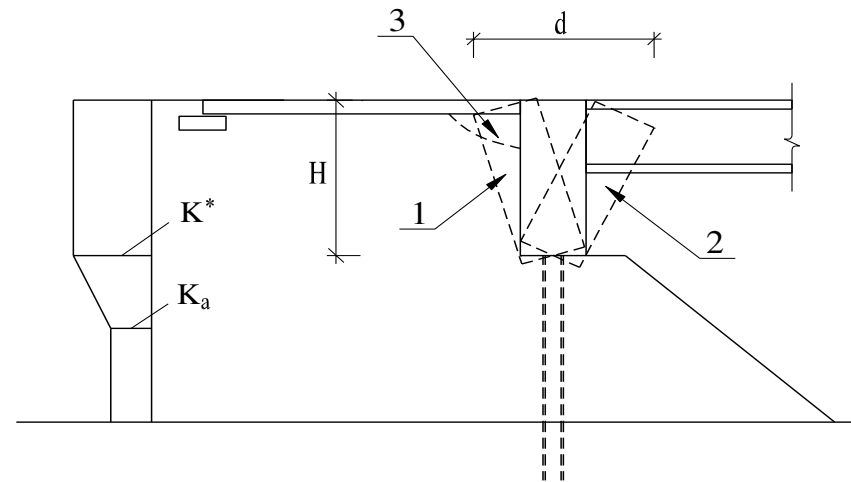
$$k_a = \operatorname{tg}^2 (45^\circ - \phi/2),$$

Коэф. пассивного давления

$$k_p = \operatorname{tg}^2 (45^\circ + \phi/2)$$

Расчетный коэф. давления

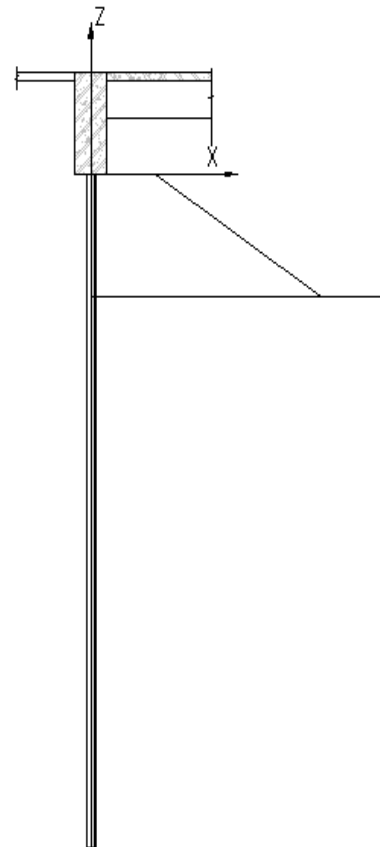
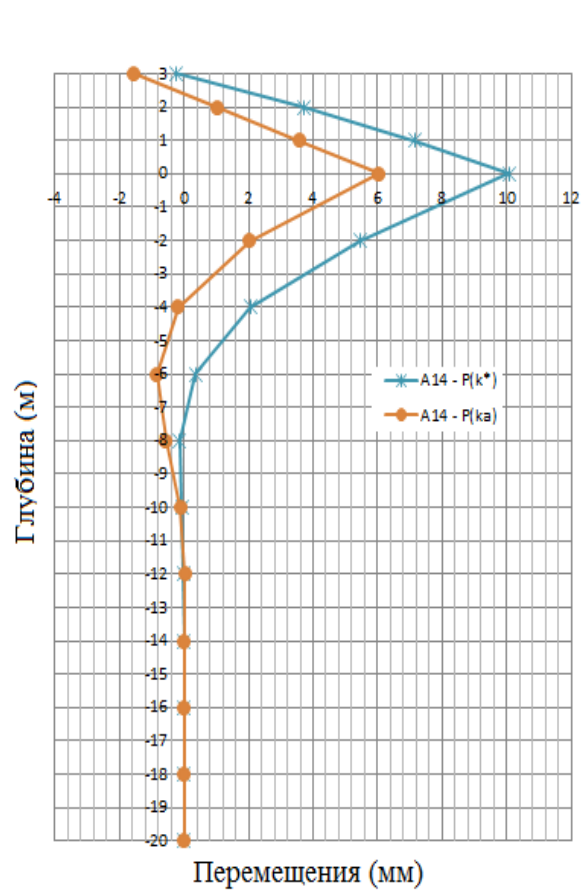
$$k^* = k_a + (d/0,03 H)^{0,6} k_p,$$



Изменение коэффициентов давления грунта  $K$  по высоте насыпи: 1-положение при повышении температуры; 2 – тоже при понижении температуры; 3 –просадка



# Продольные перемещения верха интегрального устоя косого моста

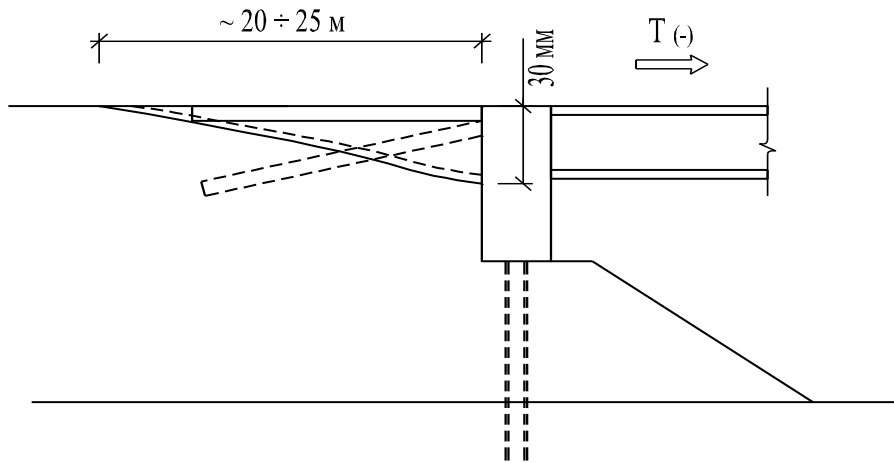


При учете активного  
давления грунта

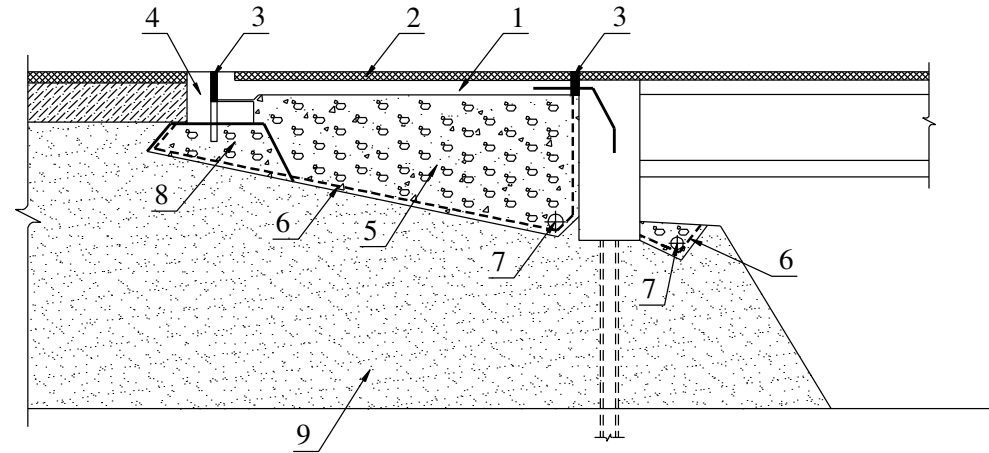


При учете  
расчетного  
давления грунта

## Сопряжение интегрального устоя с насыпью подхода к мосту

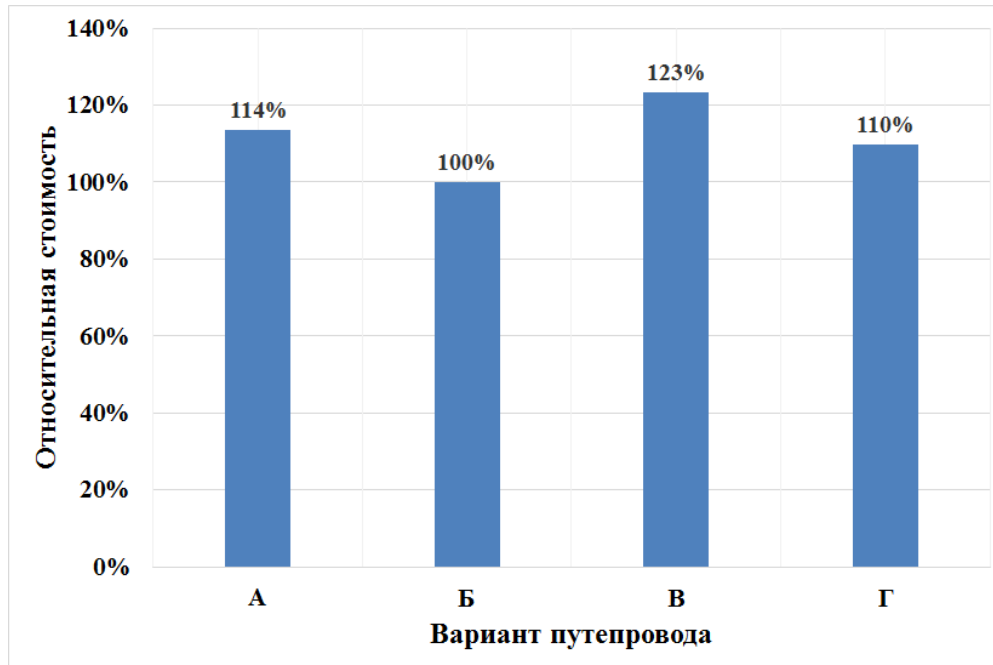


Деформация грунта насыпи в зоне переходной плиты



1 – переходная плита; 2 – асфальтобетонное покрытие; 3 – полимерно-битумная мастика; 4 – железобетонный лежень; 5 – щебень; 6 – дренажный геокompозит; 7 – дренажная труба; 8 – песчано-гравийная подушка; 9 – песчаный грунт насыпи

## Эффективность мостов с интегральными устоями



**А - полностью интегральный путепровод;  
Б - путепровод с интегральными устоями;  
В - путепровод с отдельными функциями устоев;  
Г – вариант с полунтегральными устоями**

**Спасибо за внимание**