

Путепровод через железную дорогу на автодороге «Аниш» в Чувашской Республике

А.Д. СОКОЛОВ, канд. техн. наук, НИЦ «Мосты» ОАО ЦНИИС

А.Н. СОЛОДУНИН, главный инженер проектов ОАО «Союздорпроект»

А.А. МИНЕЕВ, зам. генерального директора ТФ МО-41

Путепровод через железную дорогу на 705 км участка Канаш — Свияжск автодороги «Аниш» в Чувашской Республике запроектирован ОАО «Союздорпроект» (ГИП А.Н. Солодуниин) при научном сопровождении НИЦ «Мосты» ОАО ЦНИИС (А.Д. Соколов). Строительство путепровода осуществлено ТФ МО-41 ОАО «Мос-

тотрест» (А.А. Минеев). Путепровод выполнен по однопролетной схеме ($L = 33,0$ м), что стало возможным благодаря использованию устоев с раздельными функциями (рис. 1) по патенту РФ № 2136808 «Устой моста». Концевые участки подходных насыпей высотой до 10,0 м выполнены в виде армогрунтовых систем с вертикальной лицевой стенкой,

монтируемой из сборных железобетонных блоков углового профиля (рис. 2) длиной 2,5 м с размерами вертикальной стенки 70 см и горизонтальной полки 90 см. В горизонтальных полках устроены отверстия для сброса фильтрующей воды, а в вертикальных стенках имеются сквозные отверстия, в которые вставляются арматурные стержни, обеспечива-

Рис. 1

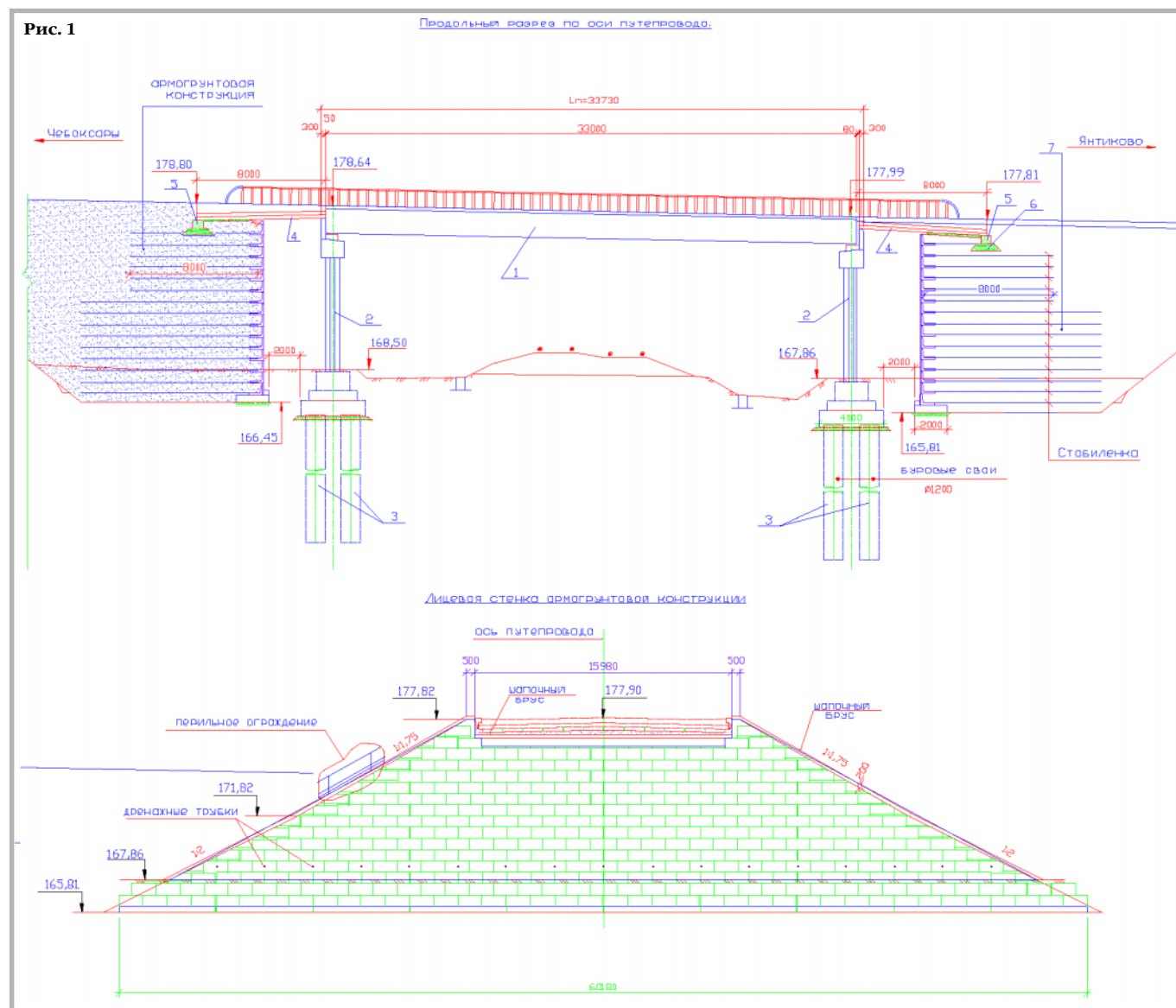




Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

ющие фиксацию положения блоков. Пролетное строение (1) опирается на стоечные опоры (2) на фундаментах из буровых свай (3). Отсутствие силового воздействия от подходов насыпей позволило значительно облегчить эти опоры и их фундаменты. Для полного исключения этого силового воздействия между фундаментами путепровода и лицевой стенки армогрунтовой системы дан промежуток в 2,0 м, перекрываемый переходными плитами. Переходные плиты (4) длиной 8,0 м устроены новой сборно-монолитной конструкции. Они опираются одним концом на ребро шкафной стенки, а не на консольный выступ по типовому проекту, что обеспечивает большую эксплуатационную надежность и исключает двойной шов в покрытии проезжей части. Нижняя часть переходных плит выполнена из сборных элементов со штывревыми выпусками для омоноличивания верхней части плиты (рис. 3). Другим концом переходные плиты опираются на лежень (5) и щебеночную подушку (6). Армогрунтовая система (7) выполнена ступенчатого профиля, что обеспечивает ее необходи-

мую устойчивость и выравнивание напряжений в ее основании. В качестве армирующего материала использована геосинтетика Stabilenka фирмы Huesker Synthetic GmbH & Co (Германия) различных прочностей по высоте конструкции. Эти тканые материалы из полиэстера имеют достаточно высокие прочностные характеристики и малую деформативность при длительном сроке службы (до 120 лет). Они находят все более широкое применение в транспортном строительстве в России благодаря приемлемому соотношению цены и качества. Для изоляции ткани Stabilenka от контакта со щелочной средой бетона внутренние поверхности железобетонных блоков лицевой стенки покрыты в два слоя горячим битумом, а торцевые поверхности анкерных частей армогрунтовой конструкции обернуты дорнитом. Водонепроницаемость лицевой стенки армогрунтовой системы обеспечивается путем устройства щебеночных призм в торцевой части для быстрого отвода воды из насыпи; с этой целью в нижних блоках лицевой стенки устроены водоотводные трубки. Гидроизоляция швов

между блоками обеспечивается прокладкой лентами изопласта. Для отделения щебеночных дренажных призм от песчаного грунта насыпи использован дренирующий разделительный материал Тураг, производимый компанией DuPont Nonwovens (Люксембург). Поставку материалов Stabilenka, георешеток Fortrac и нетканого материала Тураг осуществляет московская фирма «Кемопласт», являющаяся официальным дилером названных европейских фирм.

Расчеты путепровода проведены на временные нагрузки А-14 и НК-80. Для расчета армогрунтовых систем использовалась методика АД. Соколова, основанная на экспериментальных исследованиях и теории предельного равновесия, позволяющая с достаточной точностью подобрать марку геосинтетика, шаг и длину армирующих прослоек при рекомендуемом коэффициенте надежности не ниже 1,4 с учетом коэффициентов снижения долговременной прочности геосинтетика, рекомендуемых фирмой-производителем. Общий вид строящегося путепровода показан на рис. 4.

Отказ от традиционных обсыпных конусных устоев при строительстве путепроводов дает возможность отказаться от двух пролетов, двух опор и конусов с их ненадежными креплениями. При строительстве малых и средних мостов и путепроводов экономический эффект достигает 50% в сравнении с традиционной схемой. Для малых и средних мостов, составляющих более 80% от всех строящихся мостовых переходов, народнохозяйственный эффект, включающий не только экономию средств и материалов, но и существенное сокращение сроков строительства, переход к схемам устоев с отдельными функциями представляется весьма перспективной задачей мостостроения.