

Рис. 2 б. Конструкция водопропускной трубы или канализации.

Плита основания проектируется с арочной опорной поверхностью. В отличие от конструкции трубы предложенной в работе [3] вертикальной стены предлагается проектировать наклонными с отрицательным углом $-\beta$ для подземных пешеходных переходов, а в водопропускных трубах и канализационных трубах с положительным углом $+\beta$, что дает экономию пролета арочного покрытия, при этом обеспечивается расчетный расход воды. В части сопряжения опорной плиты также целесообразно устанавливать фторопластовые прокладки, которые компенсируют просадку опорной плиты и снижают возможность разрушения или деформации плиты при землетрясении.

В тоннелях, предложенной нами, конструкция (Рис. 1), а водопропускных трубах и подземных переходах – (Рис. 2 а, в), фундаментом этих сооружений служит арочная плита, которая способствует дополнительному равномерному уплотнению грунта основания. Кроме того, как показывают результаты экспериментов, повышается динамическая жесткость всего сооружения, что способствует сопротивлению сейсмическим нагрузкам. Значительно снижаются деформации выпуклой плиты и всего сооружения из-за улучшенного контакта с грунтом основания.

Для определения напряжения в опорной плите тоннелей, водопропускных труб и подземных переходов предлагается, уточненная в процессе экспериментов на сейсмической платформе, формула:

$$\sigma = \frac{WT \sqrt{(E_n + \alpha E_r) \gamma_{пр}}}{2\pi \sqrt{(1 + \alpha) g}} k \quad (2)$$

где α – коэффициент учитывающий совместную работу основания и плиты,
 $\alpha = 3,5$.

E_n, E_r – модуль упругости материала плиты и основания;

W – расчетное сейсмическое ускорение при землетрясении;

T – период колебаний грунта при землетрясении;

$\gamma_{пр}$ – средний объемный вес плиты и грунта основания;

конструктивный коэффициент зависит от стрелы выпуклости плиты $k = 0,7$.

В лавинозащитных и камнезащитных галереях дополнительные деформации и напряжения, от неполного контакта фундамента с грунтом основания, снижаются при подпорной стенке с контрфорсами, конструкция которого дана в работе [4], а бетонные покрытия следует проектировать с арочной опорной поверхностью с применением в основании геотекстиля [5].

Бетонные покрытия автомобильных дорог и взлетно-посадочных полос целесообразно проектировать с арочной опорной поверхностью, а на участках первого касания колес самолета и бетонной плиты необходимо основание укрепить прокладкой геотекстиля в два слоя, на глубине 0,5 м и второй слой на глубине 1,0 м. Это конструктивное решение обеспечивает сохранность бетонного покрытия при землетрясении и относительно неплотного грунта основания.

"

1. Тривуш В.И. Полоса, лежащая на упругом основании. [Текст] / В.И.Тривуш. - М.: Стройиздат, 1975. - выпуск XXI. - с110-117.
2. Маруфий А.Т. Расчет плит на упругом основании при отсутствии основания под частью плиты [Текст] / А.Т.Маруфий. - М.: 1999, №4. - с.27-31.
3. Абдужабаров А.Х. Сейсмостойкость дорожных водопропускных труб и подземных переходов [Текст] / А.Х. Абдужабаров, Н.М. Хасанов, М.М. Жалалдинов // Вестник КГУСТА. - Бишкек,. - 2013. - №3. - с.101-104.
4. Абдужабаров А.Х., Захаров И.Б. Повышение надежности и снижение стоимости искусственных сооружений железных дорог в горной местности [Текст] / А.Х. Абдужабаров, И.Б. Захаров // Транспорт Евразии: взгляд в XX век. – Алматы: 2004. - с.90-92.
5. Абдужабаров А.Х. Сейсмостойкость бетонного покрытия автодорог и аэродромов [Текст] / А.Х. Абдужабаров, А.А. Ишанходжаев // Вестник КГУСТА. – Бишкек: № 3 (21). - 2008. - с.95 – 97.
6. Дорман И.Я. Сейсмостойкость транспортных тоннелей [Текст] / И.Я. Дорман. – Москва: Транспорт, 1986. - с.175.