

РОВНОСТЬ СБОРНЫХ ПОКРЫТИЙ ДОРОГ ИЗ ПРЕДНАПРЯЖЕННЫХ Ж/Б ПЛИТ, СТЯНУТЫХ ПАКЕТАМИ

Крыжановский В.А., ст. гр. АД – 503м. Научный руководитель –
Кровяков А.С., к.т.н., доц.

В статье рассматривается оценка ровности сборных дорожных покрытий стянутых пакетами и их преимущества перед обычными сборными покрытиями.

Опыт строительства сборных покрытий автомобильных дорог показал, что многочисленность типов сборных покрытий вызывает необходимость усовершенствования их конструкций.

Одним из основных критериев эксплуатационной надёжности сборных дорожных покрытий является их ровность. Соблюдение этого критерия для сборных покрытий является более сложной задачей, чем для монолитных.

На рис.1 показана схема возникновения неровностей сборных покрытий.

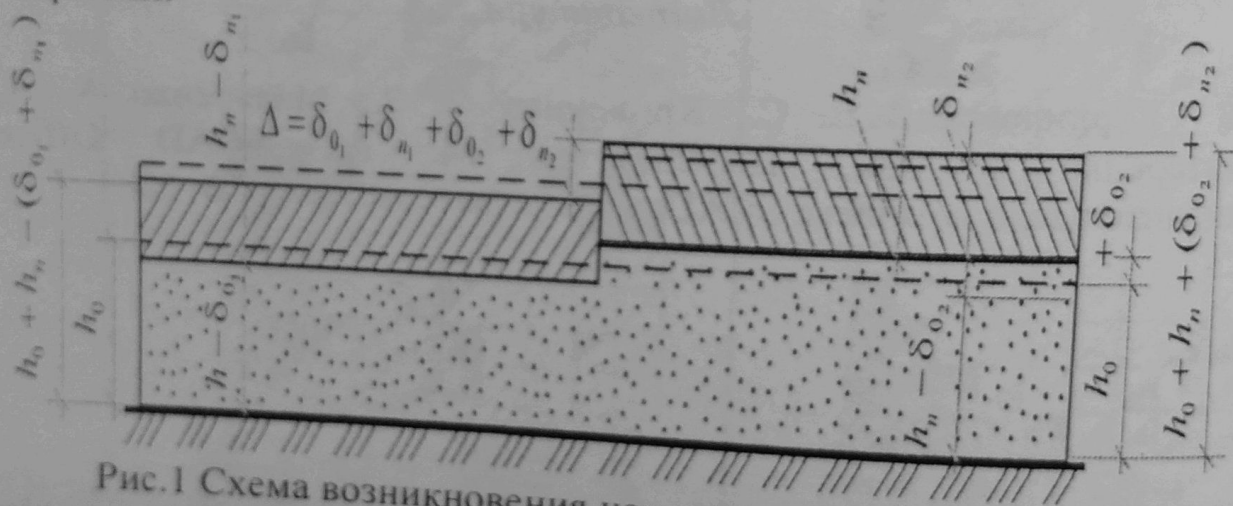


Рис.1 Схема возникновения неровностей в сборных покрытиях

Основное неравенство показателей ровности сборного дорожного или аэродромного покрытия может быть представлено в следующем виде:

$$[+\delta_{n1}] + [+ \delta_{01}] + [+ \delta_{n2}] + [+ \delta_{02}] \leq \Delta,$$

где: δ_{n1} - отклонение в толщине одной из плит сборного покрытия;

δ_{01} - отклонение ровности основания под первой плитой; δ_{n2} -

отклонение в толщине другой, примыкающей к первой плите; δ_{02} -

отклонение в ровности основания под второй плитой; Δ - допустимые отклонения по ровности покрытия или уступов между плитами.

Указаниями по контролю качества изготовления и приёмке плит для сборных дорожных и аэродромных покрытий допуск по толщине плит установлен не выше ± 5 мм. Нормативными документами по производству и приёмке работ отклонения в ровности основания (просвет под 5-ти метровой рейкой) допускаются не выше 5 мм.

Подставив в формулу полученные значения предельных отклонений по ровности основания, толщине плит и ровности покрытия, получим следующее неравенство:

$$[+5] + [+5] + [+5] + [+5] \leq \Delta = 5$$

Из данных таблицы вытекает, что при существующих допусках по ровности основания и толщине плит практически невозможно обеспечить требуемую ровность сборного покрытия под пятиметровой рейкой ± 5 мм. Так из 16 возможных граничных случаев в 10 может возникнуть возможность перекладки плит. Данные подсчётов предельных отклонений с указанными выше допусками приведены в табл. 1.

Математическая обработка всевозможных комбинаций показателей ровности сборных покрытий с учётом изменения ровности основания и толщины плит показывает, что для соблюдения требуемых показателей ровности покрытия в 5 мм необходимо обеспечение допусков по ровности основания не более 1,25 мм и такой же точности изготовления плит.

В случае идеальной ровности основания или плит при существующих допусках ± 5 мм вероятность возникновения неровностей свыше допустимых составляет 41,5 %, т.е. в этом случае может возникнуть необходимость в перекладке 41,5 % плит, либо в их вибропосадке, если это допускает основание.

С этой проблемой как нельзя лучше справляются сборные покрытия из преднапряжённых сочленённых ж/б плит. Удачная конструкция деформационного шва и продольное натяжение арматуры (стягивание плит) образуют единую систему, работающую совместно в которой невозможными будут перемещения плит относительно друг друга за счёт усилий обжатия.

На рис. 2 показан стык двух стянутых между собой плит.

Таблица 1

Размерные цели при устройстве сборного покрытия с допусками по ровности (+-5 мм)

№	Верхний слой	Слоевание под первым камнем	Визуаль смежный слой	Основание под вторым камнем	в мм, превышение или понижение	Примечание
1	+5	+5	+5	-5	0	-
2	+5	+5	+5	-5	+10	Необходима перекладка плит
3	+5	+5	-5	+5	+10	-
4	+5	+5	-5	-5	+20	-
5	+5	-5	+5	-5	+10	-
6	+5	-5	+5	-5	0	-
7	+5	-5	-5	+5	0	Необходима перекладка плит
8	+5	-5	-5	-5	-10	-
9	-5	+5	+5	-5	+10	-
10	-5	+5	+5	-5	0	-
11	-5	+5	-5	-5	0	-
12	-5	+5	-5	-5	0	-
13	-5	-5	+5	-5	-10	Необходима перекладка плит
14	-5	-5	+5	+5	-20	-
15	-5	-5	-5	-5	-10	-
16	-5	-5	-5	-5	-10	-

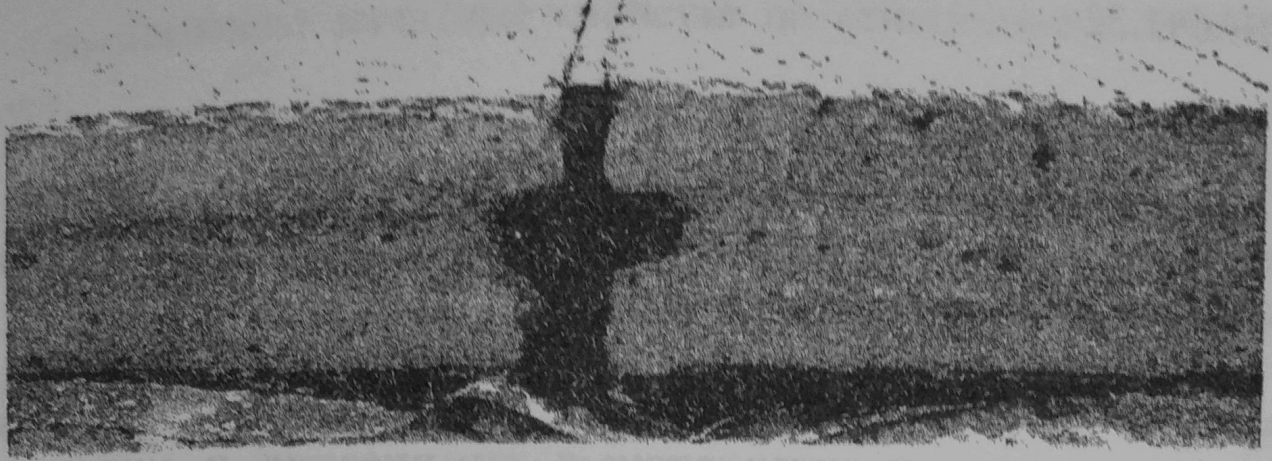


Рис. 2 Стык плит

Заключение

Простота и быстрота монтажа такой конструкции уменьшает трудоёмкость работ и позволяет производить укладку плит в любое время года.

Литература

1. ДБН В.2.3-4-2007 «Споруди транспорту. Автомобільні дороги».
2. ДСТУ Б В.2.3-3-2000 «Дороги автомобільні та аеродроми. Методи вимірювань нерівностей основ і покриттів».
3. Тимофеев А.А. Сборные бетонные и железобетонные покрытия городских дорог и тротуаров. – М.: Стройиздат, 1986. – 315с.
4. V. Gopalaratnam, Brent M. Davis, Cody L. Dailey, Grant C. Luckenbill performance ecaluation of precast prestressed concrete pavement. Missouri, 2007, pp. 1- 242.