

**ПРИМЕНЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ БЕЛОРУССИИ
ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ДОРОГ**

Из общей протяженности сельскохозяйственных дорог Белоруссии на дороги с твердым покрытием приходится 21,4%. Остальная часть — это гравийные, щебеночные и грунтовые дороги. Отсутствие благоустроенных дорог приводит к значительному удорожанию себестоимости продукции, нарушению плановости в проведении сельскохозяйственных работ, срыву сроков вывоза готовых продуктов, потере части урожая. Поэтому необходимо всемерно развивать и улучшать сеть местных автомобильных дорог.

Учитывая острую нехватку основных вяжущих — битума и цемента, главный упор при строительстве сельскохозяйственных дорог необходимо делать на местные материалы и отходы промышленных предприятий.

При выборе типа покрытия следует учитывать назначение дороги, интенсивность и скорость движения автомобилей, а также наличие в хозяйствах гусеничных тракторов. Твердые покрытия, обеспечивающие круглогодичный проезд автомобилей, необходимо сооружать на внешнехозяйственных маршрутах: проездах от хозяйственных центров колхозов и совхозов к дорогам общей сети, станциям железных дорог.

На используемых в течение года дорогах с незначительной интенсивностью движения на первой стадии строительства можно создавать покрытия из укрепленных грунтов. Наиболее пригодны для укрепления крупнообломочные, щебенистые и гравелистые грунты, супеси легкие и крупные, легкие суглинки, близкие к оптимальному составу, с числом пластичности от 3 до 12.

Связные грунты (суглинки, глины) можно укреплять различными вяжущими материалами. Число пластичности этих грунтов для разных видов вяжущих должно быть не более 22—27. Жирные глины с числом пластичности более 27, обладающие большой связностью в сухом состоянии, непригодны для обработки вяжущими материалами, так как требуют больших затрат механической энергии на обработку и значительного расхода вяжущих. А это экономически невыгодно [1].

Поскольку грунт — один из необходимых компонентов создания укрепленного массива, то весьма важно знать его свойства и способность к взаимодействию с вносимыми веществами. С этой целью исследовались грунты Гомельского, Борисовского, Гродненского, Могилевского, Мозырского и Минского районов Белоруссии и возможность применения с минимальными затратами отходов промышленности для укрепления этих грунтов. Материалы исследования представлены в табл. 1. На основе данных таблицы можно сделать вывод, что основным типом грунтов в рассматриваемых районах являются средние и легкие суглинки, супеси и пески, т.е. грунты, пригодные для укрепления.

Анализ свойств отходов целого ряда промышленных предприятий Белоруссии позволил выявить ряд веществ, обладающих в определенных усло-

Виды промышленных отходов, рекомендуемые для укрепления грунтов в некоторых районах Белоруссии

| Исследуемый район | Площадь, занимаемая отдельными типами грунтов, % от общей площади района | | | Отходы | Предприятия, дающие отход | Ежегодный объем отходов, т | Возможное применение |
|-------------------|--|--------|-------|--------|---|----------------------------|---|
| | суглинки | супеси | пески | | | | |
| Гомельский | 15,2 | 28,2 | 6,5 | 2,1 | Гудрон, фосфогипс | 650 | В качестве вяжущего для укрепления грунта |
| Борисовский | 43,8 | 18,7 | 25,0 | 12,5 | Ваграночный шлак | 80 | То же Как компонент составного вяжущего для цемента бетона |
| Гродненский | 5,0 | 44,0 | 29 | 21 | Шлам известковый | 8000 | Как добавка к цементобетону или укрепленному грунту в качестве активизирующей добавки |
| Могилевский | 40,0 | 36,0 | 10,0 | 14,0 | Отходы производства деме-тилтерфталата (ДМТ-ик) | 9780 | Как активатор минерального порошка, в составе полимерного вяжущего |
| Мозырский | 10,0 | 8,0 | 44,0 | 38,0 | Шлак нефтяной | 500 | Как гидрофибирующие добавки для цементобетонной смеси |
| Минский | 22,0 | 22,0 | 33,0 | 23,0 | Отработанные нефтепродукты | 34000 | В качестве ПАВ |

виях вяжущими свойствами. Прежде всего это такие вещества, как фосфогипс — отход Гомельского химического завода; гудрон — Гомельского жи-рокомбината; продукт испарительной камеры при производстве деметил-терефталата (ДМТ-ик) — Могилевского комбината синтетического волокна. Эти материалы могут применяться в качестве самостоятельных вяжущих. Такие же, как тяжелое жидкое топливо (ТЖТ) и сине-зеленое масло Полоцкого химкомбината, амбарная нефть Речицкого нефтепромысла, могут использоваться как растворитель органических вяжущих, а в качестве структурообразователей — кубовый остаток регенерации этиленгликоля (КО РЭГ).

Опыты по закреплению грунта фосфогипсом с добавкой жирового гудрона и кубового остатка синтетических жирных кислот показали возможность применения этих отходов на строительстве дорог местного значения [2].

При правильном выборе конструкции, качественном выполнении работ и соблюдении правил эксплуатации можно обеспечить достаточно высокую прочность и долговечность дорожной одежды, построенной из местных материалов с использованием отходов. Однако отходы предприятий используются недостаточно.

Анализ данных по промышленным отходам республики показывает, что в настоящее время используется примерно 1% их от общего объема. Основная масса не находит применения. Накапливаясь, они наносят вред окружающей среде. Поэтому использование многочисленных отходов, скапливаемых в отвалах, дает возможность параллельно решить задачу борьбы с вредным влиянием их на природу, рекультивировать земли и вернуть их сельскому хозяйству для эффективного использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. С л а в у ц к и й А.К. Сельскохозяйственные дороги и площадки. — М., 1980, с. 487.
2. Л е о н о в и ч И.И., Б а б а с к и н Ю.Г., М ы т ь к о Л.Р. Комплексное решение задачи по укреплению грунтов при строительстве лесовозных автомобильных дорог. — В сб.: Современные проблемы сухопутного транспорта леса. Минск, 1977, с. 32—37.