Таким образом, проектное финансирование — сложный инструмент, его использование требует досконального знания проекта. Ознакомьтесь с вариантами реализации проектного финансирования, изучите потенциальные преимущества и недостатки для принятия взвешенного решения.

***

1. Клочкова Елена Николаевна, Овечкина Анна Игоревна, Петрова Наталья Павловна. Актуальные вопросы формирования и развития проектного финансирования жилищного строительства в РФ. Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. — 2019. — Вып. 5—1 (119). — С. 33–38.
2. Срибная Е.А., Туманова Е.А. Государственное регулирование финансовых отношений в проектном финансировании. Экономика строительства и природопользования. — 2018. — Вып. 4 (69). — С. 25–32.
3. Петренко Анна Сергеевна, Седых Надежда Владимировна. Специфика финансирования банками строительного бизнеса в современных условиях развития экономики России. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. — 2018. — Вып. 4 (230). — С. 281–286.

РАЗДЕЛ IX. ТРАНСПОРТ

Шевырев Л.Ю.

Уплотнение асфальтобетонных слоев методом осцилляции, её преимущества

Азово-Черноморский инженерный институт (Россия, Зерноград)

doi: 10.18411/npdrmuvrni-11-2023-12

Аннотация

Описаны особенности применения метода осцилляции при проведении работ по уплотнению асфальтобетонных слоев. Рассмотрены преимущества метода в различных условиях.

Ключевые слова: осцилляция, уплотнение, земляные работы, окружающая среда, асфальтобетон.

Abstract

The features of the application of the oscillation method during the compaction of asphalt concrete layers are described. The advantages of the method in various conditions are considered.

Keywords: oscillation, compaction, earthworks, environment, asphalt concrete.

Применение во всем мире и на самых различных материалах подтверждает неоспоримые преимущества уплотнения с осцилляцией как грунта, так и асфальтобетона.

Машины с осцилляцией для уплотнения могут использоваться также и при производстве земляных работ (рисунок 1). Так как грунтовые катки для уплотнения грунта оснащаются только одним вальцем, разработана дебалансная система, представляющая собой комбинацию обеих динамических систем в одном вальце. Такие VIO-вальцы могут колебаться в режиме как вибрации, так и осцилляции. Поэтому они отлично пригодны для уплотнения как связанных, так и несвязанных грунтов. Но применение обеих систем одновременно технически невозможно.



Рисунок 1. Работа вальцов с вибрацией и осцилляцией.

Осцилляция пригодна для уплотнения асфальтобетонных слоев любого типа. Особенно на тонких асфальтобетонных слоях, при трудно уплотняемых или уже сильно охлажденных материалах тандемные катки с осцилляцией от HAMM имеют заметное преимущество по сравнению с катками с другими системами уплотнения. Многие работы, для которых раньше использовались пневмо- или статические катки, сегодня иногда могут быть намного лучше выполнены катками с осцилляцией.

На проблематичных рабочих площадках, например, на чувствительных к колебаниям местах или вблизи зданий, где до сих пор уплотнение могло производиться только статически,

уплотнение катками с осцилляцией возможно при полной динамической мощности, без повреждения расположенных вблизи чувствительных структур.

Преимущества осцилляции

в процессе уплотнения:

- высокая производительность при уплотнении благодаря комбинации статической нагрузки и горизонтально действующих сил среза;
- постоянный контакт вальца с материалом, ускорение достижения требуемой плотности благодаря непрерывному воздействию массы всего катка и сил среза;
- отсутствие переуплотнения, но непрерывное нарастание уплотнения;
- более быстрое повышение уплотнения, чем при вибрации, благодаря чему требуется меньше проходов, но уплотнение улучшается;
- высокая производительность по площади благодаря меньшему числу проходов;

по отношению к машинисту и машине:

- меньшие колебания улучшают комфортность работы машиниста;
- более низкий уровень шума снижает его усталость;
- меньше вероятность появления резонансных колебаний и более длительный срок службы катка;

по виду материала:

- пригодность для уплотнения почти всех типов материалов и при практически любой толщине слоя;
- исключение разрушений зерен вертикальными ударами;
- отсутствие обратного разрыхления материала;
- хорошее уплотнение поверхности;
- надежная связь слоев; их отделение друг от друга не наступает;

по отношению к асфальтобетону:

- «щадящая» обработка различных асфальтобетонных покрытий;
- эффективное уплотнение даже при более низких температурах;
- отличная структура поверхности уплотненного слоя;
- хорошее замыкание поверхности слоя при уплотнении асфальтобетона;
- идеальный метод уплотнения тяжело уплотняемого асфальтобетона (щебеночномастичного, дренирующего);
- отличные результаты уплотнения тонких слоев;
- очень хорошая продольная ровность, без образования волн;
- отсутствие разрушений зерен существующего материала при уплотнении швов «горячий к холодному»;
- оптимальная плотность швов и примыканий

по воздействию на окружающую среду:

- низкий уровень сотрясений и, следовательно, отсутствие обратного разрыхления соседних, уже уплотненных зон;
- сохранение комфорта жизни местных жителей благодаря очень низкому уровню сотрясений;
- оптимальный метод уплотнения в городе, так как отсутствует опасность разрушения старых построек и подземных коммуникаций;
- возможность уплотнения в закрытых помещениях без опасности повреждения железобетонных конструкций;
- идеальный метод уплотнения на мостах, конструкция которых не может быть повреждена благодаря очень низкой колебательной нагрузке.

На современных катках имеется возможность индивидуальной настройки и амплитуды и частоты колебаний переднего и заднего вальцев. Таким образом, машинист может для

переднего вальца выбрать, например, более высокую амплитуду при более низкой частоте, а для заднего наоборот - меньшую амплитуду при более высокой частоте.

Это позволяет получать более быстрое нарастание уплотнения в слоях биндера и основания, так как при каждом проходе уплотнение производится одновременно как в глубину, так и по поверхности. Большое преимущество имеют в этом отношении тандемные катки с вибрацией и осцилляцией, так как частота осцилляции может настраиваться независимо от частоты вибрации. Благодаря этому осцилляция будет оказывать еще более эффективное воздействие на уплотняемый материал. Частота (вибрации и осцилляции) здесь может регулироваться в соответствии с характеристиками конкретных смесей и слоев.

***

1. Бурякова, Е.Я. Транспортно-эксплуатационные качества дорог и материалы к ним / Е. Я. Бурякова, Н. В. Шевченко, Л. Ю. Шевырев// Вопросы эксплуатации и технического сервиса энергетических установок, транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов: Материалы 81-й Всерос. науч.-практ. конф. студ. и молод. исслед. (г. Зерноград, АЧИИ ФГБОУ ВО ДонГАУ, 17-25 марта 2022 г.). – Зерноград, 2022. – С. 50-51.
2. Бельц, А.Ф. Транспортная инфраструктура: практикум/А.Ф. Бельц, Л.Ю. Шевырев. -Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016. -53 с.
3. Зубков, А. Ф. Разработка технологии устройства асфальтобетонных покрытий с повышенными эксплуатационными параметрами : специальность 05.23.11 "Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей" : диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Зубков Анатолий Федорович. – Воронеж, 2008. – 360 с.
4. Евсеев, Е. Ю. Влияние технологии работ на эксплуатационные показатели асфальтобетонного покрытия / Е. Ю. Евсеев, Р. В. Куприянов, А. Ф. Зубков // Механизация строительства. – 2011. – № 1(799). – С. 25-26.