

954
X121

60 ЛЕТ ХАБАРОВСКОМУ КРАЮ

**НАУЧНОЕ
И НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО
И СОЦИАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО
РЕГИОНА**

1998

С.Н. Иванченко

Хабаровский государственный технический университет

ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКТОВ ДОРОЖНЫХ МАШИН ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Технико-экономическое сравнение и сопоставление дорожных машин и их комплектов, используемых при укладке и уплотнении асфальтобетонных смесей, необходимо проводить с учетом того, что во всех случаях достигается необходимое качество работ, определяемое плотностью и ровностью асфальтобетонного покрытия. Основными критериями сопоставления должны явиться производительность и стоимость единицы работы, а дополнительным - универсальность этих средств как в отношении возможности уплотнения смесей разных типов, так и использование их на других работах.

Под производительностью машины понимается количество продукции (работы), произведенной в единицу времени.

Под продукцией понимается количество продукта, произведенного в единицу времени, а под продуктом труда (от лат. productus - произведенный, созданный) - потребительская стоимость, вещество природы, приспособленное трудом работника с помощью орудий производства к человеческим потребностям. В то же время специфика дорожно-строительного производства заключается в том, что потребительскими свойствами может обладать только конечная продукция, представляющая собой совокупность полезных свойств, созданную природой и в процессе производства и пригодную для потребления.

Достичь современных потребительских характеристик дорожно-строительной продукции можно только на основе комплексной механизации. Комплексной механизацией принято называть такой способ механизации производства работ, при котором все как основные, так и вспомогательные тяжелые и трудоемкие процессы выполняют машины, увязанные между собой по основным параметрам. Совокупность машин, согласованно работающих и взаимно увязанных по производительности и другим основным параметрам, называют комплектом. В составе комплекта имеется одна или несколько ведущих машин, которые выполняют основную операцию технологического процесса и определяют темп и ритм работы. Остальные машины комплекта, занятые на вспомогательных операциях технологического процесса, называют вспомогательными.

Особенностью технологического процесса укладки и уплотнения асфальтобетонных смесей является использование комплекта дорожных машин, состоящего из асфальтоукладчика и дорожных катков. Для выполнения первой операции используется асфальтоукладчик, а для второй - звено дорожных катков различных типов и массы. Необходимость иметь в составе комплекта несколько единиц машин вызвана широким диапазоном изменения несущей способности уплотняемого слоя дорожного

покрытия в процессе его уплотнения. Продукцией работы комплекта должно явиться готовое асфальтобетонное покрытие. И весь комплекс работ должен быть направлен на достижение требуемого качества покрытия.

Однако работа асфальтоукладчика и работа самоходных дорожных катков ограничены их задачами и не объединены единой целью технологического процесса, то есть создания качественного конечного продукта. Основной задачей асфальтоукладчика является создание фронта работ для катков, а последние, в свою очередь, придают уплотняемому покрытию требуемое качество.

Для достижения эффективного процесса производства необходимо более глубокое согласование взаимодействия асфальтоукладчиков и катков. Поэтому они должны рассматриваться как единый механизм, создающий конечную продукцию. Это позволяет максимально использовать технические и технологические возможности составляющих комплекта.

Так, возможность повысить производительность за счет увеличения скорости укладки асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком вызывает необходимость увеличения количества самоходных дорожных катков, чтобы обеспечить необходимое качество работ при сохранении режимных технологических параметров. Одновременно наличие большого количества самоходных дорожных катков затрудняет четкую организацию их работы на ограниченном участке дорожной полосы.

Создание предварительного уплотнения материала уплотняющими рабочими органами асфальтоукладчика ведет к снижению работы дорожных катков при окончательном уплотнении, к сокращению их количества и, следовательно, к росту производительности комплекта.

В то же время замена звена дорожных катков одним катком, способным, например, с помощью баллаستировки выполнить весь комплекс работ, не приводит к увеличению производительности комплекта, а ведет даже к ее снижению вследствие нарушения технологической непрерывности работ на последующих захватках и требует дополнительных средств уплотнения. Такое инновационное мероприятие может привести к снижению металлоемкости комплекта и вместе с тем обусловит уменьшение номенклатуры выпускаемых средств уплотнения.

При этом замена звена дорожных катков на каток с рабочим органом интенсифицирующего действия, применение которых позволяет снизить необходимое количество проходов для достижения требуемой степени уплотнения, дает возможность повысить производительность комплекта и снизить его металлоемкость и энергоемкость.

В связи с этим выдвигаются следующие условия правильного комплектования дорожных машин для укладки и уплотнения асфальтобетонных смесей комплексно-механизированным способом: число машин, участвующих в технологическом процессе, должно быть минимальным, а конструкции и параметры - полностью соответствовать условиям работы, характеру и размерам сооружения; состав комплекта машин должен формироваться исходя из энергоемкости процесса, обеспечивая тем самым непрерывность выполнения работ от укладки уплотняемого материала до его уплотнения и максимальную производительность процесса; в составе комплекта ма-

шин выделяются ведущие, которые и определяют организацию работ всего комплекта; производительность рассчитывается не для каждой машины, а для всего комплекта по конечному продукту.

* * *

Л. Г. Вайнер

Хабаровский государственный технический университет

КОНВЕРТИРУЕМЫЕ ПРИВОДЫ МАШИН НА ОСНОВЕ БАЗОВОГО АГРЕГАТА

Образование унифицированных приводов машин осуществляется несколькими взаимосвязанными методами, в числе которых методы конвертирования и агрегатирования. Разновидностью метода агрегатирования является метод базового агрегата, конвертируемого в объекты различного назначения присоединением к нему унифицированных дополнительных агрегатов.

Основным модулем приводов машин общего назначения является зубчатый редуктор. Многообразие требуемых выходных кинематических, энергетических и силовых характеристик, а также пространственного взаиморасположения валов обуславливает и многообразие кинематических схем приводов. Традиционным является проектирование в соответствии с заданными исходными характеристиками и кинематической схемой уникального привода, включающего в себя редуктор оригинальной конструкции.

Предлагаемые в настоящей работе схемные и отдельные конструктивные варианты различных компоновок редукторов позволяют синтезировать приводы-модули, отличающиеся выходными показателями и пространственным расположением ведущего и ведомого валов из унифицированных агрегатов-блоков. Один из блоков является базовым и представляет собой цилиндрическую, коническую или червячную передачу, выполненную в автономном корпусе. Остальные блоки являются дополнительными навесными агрегатами - зубчатыми передачами, также выполненными в отдельных корпусах. Конструктивное исполнение внешних граней корпусов блоков предусматривает возможность их точного присоединения друг к другу.

Разработана техническая документация на гамму приводов с базовым червячным блоком при заданном максимальном вращающем моменте на выходном валу с тремя вариантами навесных передач. Конвертируемые приводы отвечают следующим условиям: постоянство базовых поверхностей и присоединительных размеров блоков, постоянство габаритов, охват всех возможных взаимоположений входного и выходного валов, реализованный интервал передаточных чисел 10... 100.

Процесс проектирования привода общего назначения в этом случае существенно упрощается и сводится к последовательному решению двух задач: синтезу компоновочной схемы привода и выбору из имеющегося ряда базового и дополнительных