

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МАЛОГАБАРИТНОГО ПОГРУЗЧИКА ПРИ СМЕШИВАНИИ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ И РАСТВОРОВ

Безуглов А.С.,

научный руководитель канд. техн. наук Минин В.В.

Сибирский федеральный университет

Политехнический институт

В Красноярском крае интенсивными темпами развивается строительная индустрия, значительную долю которой занимает крупнопанельное домостроение. Развитая база крупнопанельного домостроения (например, ОАО Культбытстрой) не в полной мере удовлетворяет потребность специализированного жилищного строительства, где играет все возрастающую роль необходимость возведения малоэтажных зданий и коттеджей. В связи с этим ставится задача переоснащения парка машин и модернизация применяемой строительной техники.

В промышленно-развитых странах активизировано производство малогабаритных мобильных бетонорастворосмесителей. В основном емкостью от 1,5 до 3,3 м.

Применение универсального малогабаритного погрузчика с бортовым поворотом (УМП) в качестве базовой машины для сменного рабочего оборудования бетонорастворосмесителя позволит расширить его функциональные возможности. С целью определения функциональных возможностей по технологическим, энергетическим и конструктивным параметрам, при дооснащении УМП оборудованием для смешивания сыпучих материалов и растворов, проведен статистический анализ значений параметров энергонасыщенности машин, выпускаемых ведущими фирмами-производителями (*Bobcat, Case, Doosan*).

Главным параметром УМП является его эксплуатационная масса, которая наряду с показателем энергонасыщенности определяет технологические возможности создаваемого сменного оборудования. Фрагменты результатов исследований представлены на рисунках 1,2.

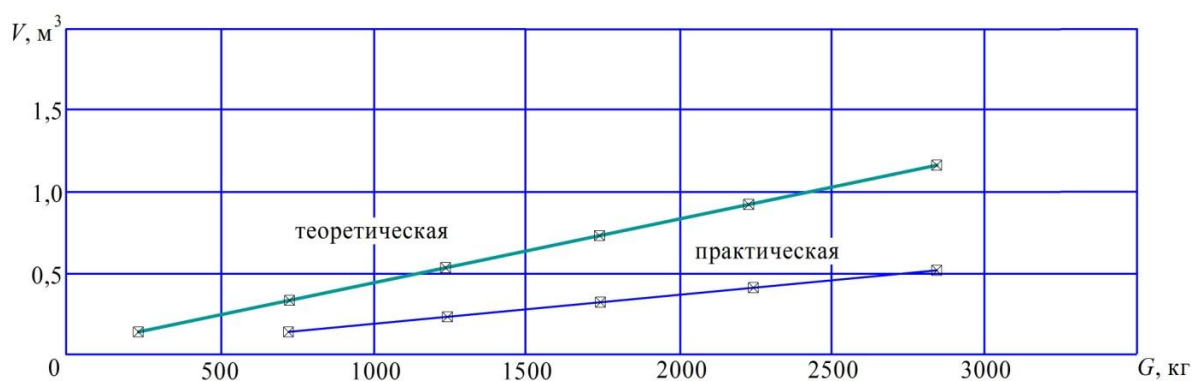


Рисунок 1 – Зависимость объема бетонорастворосмесителя V от эксплуатационной массы машины G

Традиционно УМП выпускаются различных типоразмеров с двигателями мощностью от 8 до 50 кВт. Для наиболее распространенных типоразмеров машин на кафедре «Транспортные и технологические машины» разработана конструкторская документация одновалных бетонорастворосмесителей устанавливаемых, на ковшах объемом от 0,24 до 1,35 м³ (рисунок 2).

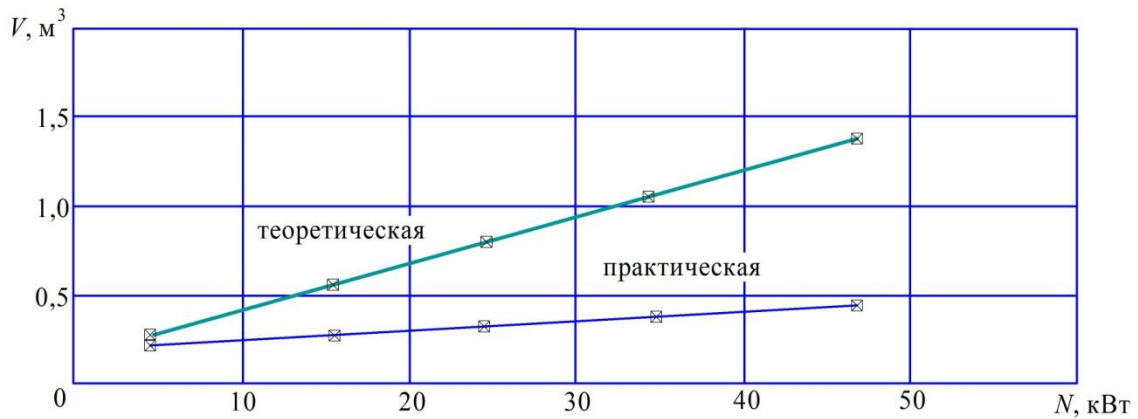


Рисунок 2 – Зависимость объема V бетонорастворосмесителя от мощности двигателя машины N

При проведении исследований в среде MathCad приняты данные по параметрам серийно выпускаемых ковшей. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что с увеличением массы УМП непропорционально увеличивается запас по мощности, то есть энергетические возможности машины используются не эффективно. Так при эксплуатационной массе 1000 кг разность между значениями теоретической и практической мощности, равна 0,24 кВт, а при массе 3000 кг – 0,64 кВт. Данный факт напрямую влияет на производительность сменного рабочего оборудования. Таким образом, установлено, что для более эффективного применения разработанного оборудования требуется увеличение вместимости основного ковша УМП, либо создание специального.

Результаты исследований (рисунок 3) позволяют сделать вывод и определить диапазон увеличения производительности серийно выпускаемых моделей УМП при использовании разработанной конструкции бетонорастворосмесителя. Во всем диапазоне изменения значений главного параметра машины (G), резерв увеличения производительности (Q) – 2-2,5 раза, при условии полного использования мощности энергетической установки машины.

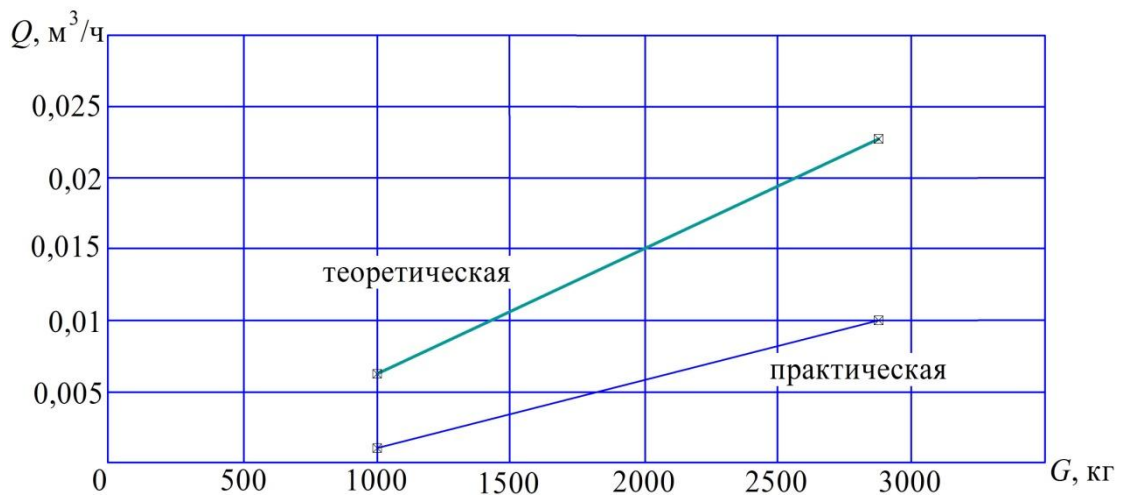


Рисунок 3 – Зависимость производительности Q бетонорастворосмесителя от массы погрузчика G

Для погрузчиков с эксплуатационной массой 1500-2000 кг, наиболее представительных на рынке сбыта требуются ковши вместимостью от 0,5 до 0,75 м^3 .