

использовании указанных конструктивных мероприятий необходимо оценивать влияние введенных элементов. Существенно упростить задачу оценки влияния различных конструктивных мероприятий и изменений параметров конструкции на критерии оценки качества конструкции можно за счет применения современных средств автоматизированного проектирования и моделирования.

На текущем этапе с помощью средств компьютерного моделирования было исследовано влияние наличия в конструкции поперечных ребер на жесткость стойки. По результатам моделирования можно сделать следующий вывод: введение ребер жесткости позволяет при сохранении размеров стойки для квадратной формы сечения увеличить прочность примерно на 20 %, для круглого сечения – примерно на 14 %.

УДК 504.61

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОЖДЕВЫХ ВОД

Студ. Асад Е.В., к.т.н., доц. Дрюков В.В.
Витебский государственный технологический университет

Сбор дождевой воды для бытовых нужд становится все более и более актуальным. Дождевая вода на бытовом уровне без дополнительной очистки пригодна для полива комнатных растений и на приусадебных участках, влажной уборки помещений, стирки, мойки транспорта, использования в санузлах и душевых, при строительных работах и в других случаях.

Проведенный анализ выявил, что в летний период года взрослый человек использует для питья не более четырех литров воды в сутки. Для приготовления пищи, личной гигиены и мойки посуды не более двадцати литров. При этом норма расхода питьевой воды в республике на одного человека в сутки составляет 140 литров. В месяц 4200 литров. В результате более ста литров подготовленной питьевой воды может быть сэкономлено ежедневно в расчете на одного человека. Это экономически выгодно не только государству, но и потребителям. На сегодняшний день тариф на воду для физических лиц составляет 2423 рубля за тонну, а за потребление воды сверх нормы 15408 рублей. Причем с крыши площадью сто квадратных метров в нашем регионе можно собрать до пятидесяти кубических метров воды.

Даже сезонный сбор дождевой воды, позволит сократить расход питьевой воды, тем самым значительно уменьшить затраты на ее добычу из скважин, обработку и транспортировку потребителям.

УДК 504

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Студ. Асташенко И.А., к.т.н., доц. Дрюков В.В.
Витебский государственный технологический университет

Бытовые отходы являются одним из наиболее интенсивных источников загрязнения окружающей среды, поэтому переработка и утилизация бытовых коммунальных отходов является актуальной как экологически, так и экономически. Причем в результате переработки появляется возможность не только частично решить экологические проблемы, но и получить прибыль от переработки вторичного сырья. Требования по обращению со всеми видами отходов,

в том числе и с коммунальными отходами и образующимися в садоводческих товариществах изложены в Законе Республики Беларусь от 20 июля 2007 года № 271-3 «Об обращении с отходами».

Проведенный анализ выявил, что количество твердых бытовых отходов ежегодно возрастает. На сегодняшний день основным способом утилизации бытовых и коммунальных отходов является захоронение. Это приводит к загрязнению окружающей среды и уменьшению земельных ресурсов пригодных для жизнедеятельности человека. Остановить сложившуюся тенденцию возможно только путем сортировки отходов с дальнейшим использованием полученных фракций для дальнейшей переработки, например бумаги, стекла, пластмасс, металла, древесины или сжигания горючих фракций с целью получения тепловой энергии, что потребует дополнительной очистки дымовых газов.

Так как бытовые отходы являются вторичными сырьевыми и энергетическими ресурсами экономическая выгода от их переработки и использования очевидна. Это будет способствовать защите окружающей среды, улучшению экологии в регионах и экономии топлива.

УДК 621.83.06

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСКАЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ ИЗНОСА СОСТАВНЫХ РОЛИКОВ В ПЕРЕДАЧЕ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ТЕЛАМИ КАЧЕНИЯ

К.т.н. Прудников А.П.
Белорусско-Российский университет

В последнее время в США, Российской Федерации, Японии, Китае активизировались работы по разработке передач с промежуточными телами качения, одной из разновидностей которых является цилиндрическая передача с осевым перемещением тел качения. Ее отличительной особенностью являются малые радиальные габаритные размеры, благодаря чему в условиях ограниченных диаметральных размеров она может успешно конкурировать с планетарными зубчатыми и волновыми передачами.

В качестве промежуточных тел качения с целью повышения КПД и нагрузочной способности в передаче применяются составные ролики. Однако наличие скольжения между элементами составных роликов вследствие того, что звенья передачи с которыми они контактируют перемещаются с различной скоростью, приводит к интенсивному износу составных роликов. Износ в свою очередь ведет к значительному уменьшению величины площадки контакта, взаимодействующих элементов составных роликов, и, в результате, увеличению напряжения смятия, которое принимается в качестве критерия прочности соединения. Соответственно, при превышении величиной напряжения смятия допустимого значения составные ролики необходимо заменить.

В результате проведенной работы разработан математический алгоритм, который позволяет на базе полученных аналитических зависимостей и вычисленного посредством компьютерного моделирования в CAD системе с использованием метода конечных элементов поправочного коэффициента определять допустимую величину износа элементов составных роликов, что позволяет повысить долговечность и надежность передач с промежуточными телами качения и создаваемых на их базе механизмов.