

УЧЕБНЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ РАБОТЫ ВИНТОВОГО КОНВЕЙЕРА

К.Ю. ГРИШАН

Научный руководитель – доцент, к.т.н. Н.Н. РОМАНЮК

Демонстрационный эксперимент является методом формирования технических понятий, базой создания проблемных ситуаций и нахождения путей их решения, средством показа применимости законов и теорий в инженерной практике.

Демонстрационный эксперимент в преподавании технических дисциплин является основой обучения экспериментальному методу познания. Он выступает, с одной стороны, как средство формирования внешнего технического образа (непосредственное наблюдения объекта), понимания и усвоения его сущности. В процессе восприятия происходит отражение не только предметов и их свойств, но и взглядов, и определенных отношений к изучаемому явлению и процессу. С другой стороны демонстрационный эксперимент, как и научный, вносит в процесс познавательной деятельности элементы исследования и создает условия для добывания научных факторов, добавляя частицу нового в познании учебной дисциплины. На основе анализа внешних фактов, непосредственного наблюдения следуют умозаключения и выводы.

Демонстрационный эксперимент призван обеспечить правильный переход от конкретного объекта наблюдения к абстрактному, т. е. техническому пониманию. И далее - к конкретной практической деятельности, объяснению процессов и явлений, решению задач качественного и расчетного характера.

Место демонстрации опыта в процессе изучения нового учебного материала определяется на основе оценки емкости и сущности информации, которую несет опыт. Он может использоваться по ходу объяснения нового учебного материала, до и после изучения.

В целом демонстрационный эксперимент по своей сути может носить как качественный, так и количественный характер.

Качественные опыты воспроизводят изучаемые явления или закономерности, показывают взаимодействие тел. Опыты качественного характера подводят к осмыслению параметров расчетных формул, их постоянных величин, коэффициентов и справочных данных.

К качественным демонстрациям относят опыты, иллюстрирующие практическое применение теории на практике с целью объяснения наблюдаемого явления. Основой этих демонстраций является максимальное приближение демонстрационного объекта к практике и производственной деятельности. Эти действующие модели, позволяющие усвоению нового понятия и формированию технической грамотности.

Количественные демонстрации проводятся с целью нахождения функциональной зависимости между величинами. Они знакомят студентов с правилами пользования измерительными приборами, методами исследования, которые применяются в данной отрасли науки и технике.

Таким образом, демонстрационный эксперимент способствует не только уяснению условий задач, пониманию функциональных зависимостей между величинами - данными условия и сущности самого явления или процесса, но и расширению и углублению знаний, их систематизации.

Особое значение демонстрационный эксперимент приобретает при изучении специальных дисциплин, в частности курса «Подъемно-транспортные машины и механизмы».

Для лучшего усвоения темы «Винтовые транспортеры» разработан учебный прибор, конструкция которого запатентована [1] (рисунок 1).

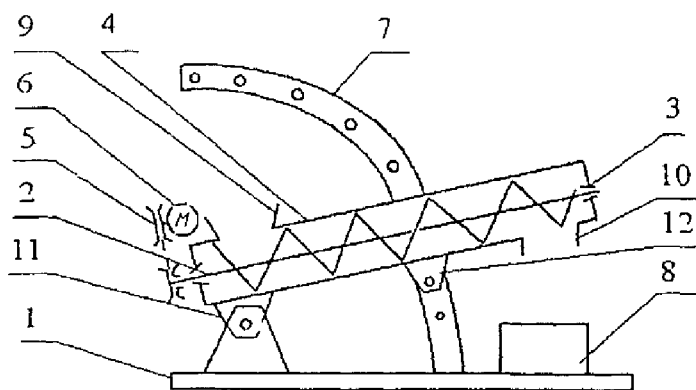


Рисунок 1 – Учебный прибор для демонстрации работы винтового конвейера: 1 – рама; 2 – винтовые витки; 3 – подшипники; 4 – цилиндрический кожух; 5 – ременной вариатор; 6 – электродвигатель; 7 – дуга; 8 – емкость; 9 – загрузочное окно; 10 – разгрузочное окно; 11, 12 – кронштейны

Учебный прибор позволяет не только демонстрировать работу винтового конвейера (транспортера), но и проводить исследования по определению его производительности в зависимости от угла наклона.

Учебный прибор состоит из рамы 1, вала со сплошными винтовыми витками 2, установленного в подшипниках 3, способных воспринимать как радиальную, так и осевую нагрузки, цилиндрического кожуха из прозрачного материала 4, привода, состоящего из ременного вариатора 5 и электродвигателя с изменяемой частотой вращения 6, дуги 7, предназначенной для изменения наклона винтового конвейера, емкости 8 для сбора перемещаемого материала.

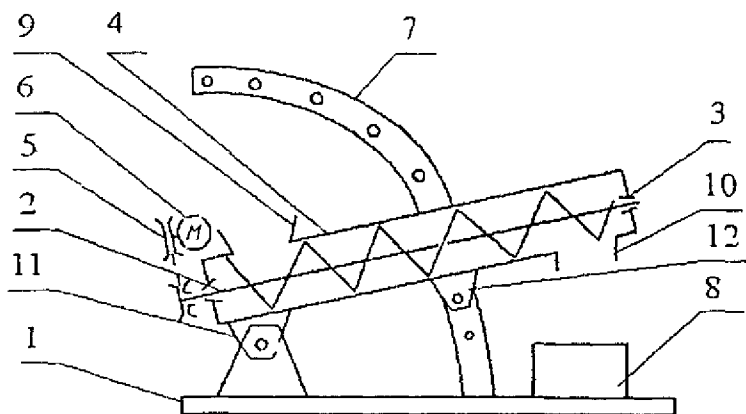


Рисунок 1 – Учебный прибор для демонстрации работы винтового конвейера: 1 – рама; 2 – винтовые витки; 3 – подшипники; 4 – цилиндрический кожух; 5 – ременной вариатор; 6 – электродвигатель; 7 – дуга; 8 – емкость; 9 – загрузочное окно; 10 – разгрузочное окно; 11, 12 – кронштейны

Цилиндрический кожух из прозрачного материала 4 имеет окно 9 для загрузки и окно 10 для выгрузки перемещаемого материала и кронштейны 11 и 12 для крепления кожуха к раме 1 и дуге 7.

Учебный прибор работает следующим образом. В зависимости от перемещаемого груза устанавливается с помощью ременного вариатора 5 требуемая частота вращения вала. Цилиндрический кожух из прозрачного материала 4 устанавливают в горизонтальном положении. Порцию груза засыпают в загрузочное окно 9, демонстрируют работу винтового конвейера и измеряют время, за ко-

торое порция груза полностью переместится и через разгрузочное окно 10 выгрузится в емкость 8 для сбора перемещаемого материала. Операцию повторяют, изменяя угол наклона винтового конвейера на 5°, 10°, 15°, 20°.

Согласно [2] определяют производительность винтового конвейера. Анализируют изменение производительности в зависимости от изменения угла наклона конвейера.

Критическая частота вращения вала определяется по [2]. С помощью ременного вариатора устанавливают частоту вращения больше критической, конвейер устанавливают вертикально, демонстрируют работу вертикальную винтовую конвейера и определяют ее производительность.

1 Учебный прибор для демонстрации работы винтового конвейера: патент 4499 Респ. Беларусь, МПК G 09 B 23/00 / Сапко К.В., Романюк Н.Н., Клавсуть П.В., Вольский А.Л., Гришан К.Ю., Клишко А.В.; заявитель БГАТУ. – № u20070774; заявл. 05.11.2007; опубл. 30.06.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2008. – № 3. – С. 239.

2 Спиваковский, А.О. Транспортирующие машины: учеб. пособие для машиностроительных вузов / А.О. Спиваковский, В.К. Дьячков. - 3-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1983. – 487 с.

УДК 621.867

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА ТОРМОЗОВ ДЛЯ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

А.В. ЩЕТЬКО

Научный руководитель – доцент, к.т.н. Н.Н. РОМАНЮК

Ленточные конвейеры применяются в сфере транспортировки сыпучих или штучных грузов. Также они применяются для перемещения кусковых материалов. Ленточные конвейеры имеют несколько особенностей: одной из основных преимуществ ленточного конвейера является способность перемещать грузы на достаточно большие расстояния. Ленточные конвейеры можно использовать как в закрытом помещении, так и на открытом пространстве. Ленточные конвейеры имеют высокую производительность, что особенно ценно для больших объемов производства.