

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

МАМАТКУЛОВ Баходир Хатамович
старший преподаватель кафедры «Физика»
Джизакский политехнический институт
г. Джизак, Узбекистан

Статья посвящена проблеме связи общетехнических знаний с будущей деятельностью студента на производстве. Знания основ наук проявляются, прежде всего, при изучении устройства и принципа действия машин и механизмов. В статье на примере показано, как можно связать теоретические знания по теоретической механике, детали машин, сопротивление материалов с работой некоторых видов станков, используемых на производстве.

Ключевые слова: профессиональная деятельность, механика, оборудование, токарно-винторезный станок, статика, кинематика.

Проблема связи общетехнических знаний с будущей профессиональной деятельностью студентов всегда очень актуальна. Она влияет на улучшение подготовки будущих специалистов к выбранной профессии, на выработку сознательного отношения к учёбе, на качество знаний. Решение этой проблемы в процессе машиностроительного обучения не возможно без привлечения знаний будущих специалистов по теоретической механике, сопротивлению материалов, деталям машин, теплотехнике, химии, математике и по другим специальным предметам, форми-

рования у них умений применять эти знания в практической деятельности другими словами, без укрепления связей между занятиями по предметам общетехнического цикла.

Покажем на ряде примеров, как такие связи могут «работать» на занятиях теоретической механики. Знания основ наук проявляются, прежде всего, при изучении устройства и принципа действия машин и механизмов. Возьмем для примера оборудования учебных мастерских. Для анализа и ознакомление с ним студенты строят таблицу по единой форме (таблица 1).

Таблица 1

ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЙ СТАНОК

№	Узел или сборочная единица станка	Тема программы	Изучаемые понятия
1	Станина тумбы	Основы кинематики. Элементы статики	Относительность движения. Система отсчёта. Равновесия тел. Центр тяжести. Устойчивость тел
2	Передняя бабка	Основы кинематики	Скорость и ускорение при криволинейном движении. Линейная и угловая скорость
		Элементы статики	Равновесие тел. Момент силы. Правило моментов
3	Задняя бабка	Основы кинематики	Система отсчёта. Траектория. Координата. Движение по окружности

4	Суппорт (поперечные и продольные салазки, Резцодержатель и др.)	Основы кинематики	Относительность движения. Системы отсчёта. Траектория. Путь и перемещение
		Применение законов динамики	Движение тела под действием силы
		Движение и силы	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Взаимодействие тел
		Работа и мощность. Энергия	Механическая работа. Простые механизмы. КПД механизма.
5	Кинематическая цепь главного движения и цепь подач	Вращательный момент	Закон сохранения и превращения энергии в механическую
1	2	3	4

Таблица 2

НАСТОЛЬНЫЙ ВЕРТИКАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК

1	2	3	4
1	Направляющая колонна	Основы кинематики	Относительность движения. Система отсчёта
2	Шпиндельная бабка		
3	Шпиндель с пинолю		
4	Механизм подъёма шпиндельной бабки	Основы кинематики	Траектория, поступательное и вращательное движение
5	Привод головки шпинделя	Движение силы. Работа и мощность. Энергия	Силы упругости. Силы трения. Простые механизмы. КПД механизмов
6	Стол	Элементы статики	Центр тяжести. Устойчивость тел. Связи и их реакции
7	Рукоятка ручной подачи шпинделя	Элементы статики	Момент силы. Правило моментов
8	Электродвигатель	Работа и мощность	Превращение энергии в механическую

Таблица 3

КОНДУКТОР С ДЕЛИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ ДЛЯ СВЕРЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПА «ФЛАНЕЦ»

1	2	3	4
1	Делительный диск	Основы кинематики	Угловая скорость
		Основы динамики	Сила трения. Коэффициент трения
2	Фиксатор пружинный с клиновым включением	Движение и силы	Деформация. Силы, возникающие при деформации

3	Кронштейн	Основы динамики	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения
4	Корпус	Элементы статики	Равновесие тел. Центр тяжести. Виды равновесия
5	Стойка	Элементы статики	Момент силы. Правила моментов

Сведения, приведенные в таблицах, узлах и деталях, могут служить для составления задач и вопросов по теоретической механике, направленных на конкретизацию и закрепление изучаемых механических понятий. Приводим несколько примеров по разделам статика, кинематика и динамика.

Статика.

1. При каком условии станина токарно-винторезного станка будет находиться в равновесии?

Ответ: Если сила тяжести уравновешивает силу реакции опоры.

2. Какие должны выполняться условия, чтобы при заданном числе оборотов шпинделя токарно-винторезного станка обрабатываемая деталь находилась в равновесии?

Ответ:

$$\sum_{i=1}^n F_i = 0 \text{ и } \sum_{i=1}^n M_i = 0$$

Кинематика.

1. Какова траектория вершины проходного резца, предназначенного для первичной обработки поверхности заготовки, относительно вращающейся детали, если резец:

а) неподвижен относительно станины (относительно оси вращения детали)?

б) равномерно перемещается относительно в продольном направлении?

Ответ: а) окружность; б) спираль.

2. С какими физическими понятиями связан технический термин «подача резца», относящийся к работе ряда станков, в частности, токарно-винторезного?

Ответ: Перемещение, система отсчёта.

Динамика.

1. Какие силы действуют на проходной резец при обработке им детали?

Ответ: Сила реакции со стороны детали и сила трения.

2. При обработке деталей на станке выполняется или не выполняется закон сохранения механической энергии?

Ответ: Не выполняется (деталь, резец, стружка нагревается, это значит, что часть механической энергии переходит во внутреннюю).

Такие занятия вызывают значительный интерес у студентов; а проводимый опрос показывает глубокое и прочное знание материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Никитин Н.Н.* Курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 1990. – 607 с.
2. *Поляков А.А.* Объекты труда школьных мастерских. – М.: Педагогика, 1971. – 175 с.
3. *Пхоржевский Д.А.* Методика трудового обучения и общетехнических дисциплин. – М.: Просвещение, 1982. – 349 с.
4. *Тарг С.М.* Краткий курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 1986. – 416 с.

USE OF EDUCATIONAL WORKSHOP EQUIPMENT FOR TEACHING THEORETICAL MECHANICS

MAMATKULOV Bahodir Hatamovich

Senior Lecturer, Department of Physics

Jizzakh Polytechnic Institute

Jizzakh, Uzbekistan

The article is devoted to the problem of the connection of general technical knowledge with the student's future activities in production. Knowledge of the foundations of sciences is manifested, first of all, in the study of the device and the principle of operation of machines and mechanisms. The example of the article shows how to relate theoretical knowledge in theoretical mechanics, machine parts, material resistance to the operation of certain types of machines used in production.

Key words: professional activity, mechanics, equipment, screw-cutting lathe, statics, kinematics.
