

УДК 372.862

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССОВ

Лебедев Е. В., учитель

*лицей Белорусского национального технического университета
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация: рассматриваются актуальные проблемы создания в учреждениях среднего образования Республики Беларусь инженерных классов. Рассмотрен пример экспериментальной демонстрации на факультативном занятии в таких классах согласно программе таких занятий.

Ключевые слова: профессия инженера, инженерные классы, факультативные занятия, демонстрация, фрикционная сварка, сварка трением.

SOME ASPECTS OF CREATING ENGINEERING CLASSES

Lebedev E. V., teacher

*liceum of Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus*

Summary: the current problems of creating engineering classes in secondary education institutions of the Republic of Belarus. An example of an experimental demonstration at an optional lesson in such classes according to the program of such classes.

Key words: engineering profession, engineering classes, elective classes, demonstration, friction welding, friction welding.

Массовое развитие высокотехнологического производства в современном мире, которое неоспоримо проявляется во всех сферах жизнедеятельности человека, привело к тому, что на сегодняшний день, доля инженерного труда в создании той или иной продукции, превышает долю труда рабочего. Таким образом, система подготовки инженерных кадров и престижность этой профессии в общественном сознании, становится одним из важнейших элементов конкурентоспособности страны в глобальной экономике [1].

При этом, не смотря на очевидную перспективность данной профессии, во многих странах наблюдается устойчивое снижение интереса молодежи к инженерным профессиям и желания связать свое будущее с развитием новых и перспективных направлений развития науки и техники [2]. Так, в частности, о проблеме снижении интереса к инженерным профессиям в Республике Беларусь и принятии мер, для ее решения, говорит и министр образования А. И. Иванец [3].

Одним из первых шагов по повышению интереса учащейся молодежи к техническим специальностям в нашей республике стало открытие инженерных классов во многих школах страны.

Так как совершенно очевидной кажется необходимость привлечения для обучения на инженерных специальностях, во-первых, высокомотивированных абитуриентов, а во-вторых, имеющих высокий уровень базовой подготовки, можно утверждать, что перед инженерными классами в школе ставится комплексная задача. Цель учителя в инженерных классах – заинтересовать учащегося, показать перспективность и чрезвычайную востребованность экономики в таких специалистах.

Таким образом, можно выделить новую проблему, с которой столкнулись школы Республики Беларусь, реализующие программу инженерных классов. Неудивительно, что для многих учителей подготовка будущих инженеров в рамках обучения в таких классах – это своеобразный вызов. Ведь это принципиально новое направление в системе среднего образования в Беларуси. И, не смотря на громадную работу, проделанную сотрудниками БНТУ и других профильных вузов, как в разработке сопровождающей документации, учебной программы, так и дидактических материалов и рекомендаций, не менее полезным кажется необходимость обмена опытом специалистов в подготовке и проведении практических занятий непосредственно на уроках.

В данной статье предлагаю рассмотреть пример проведения простого эксперимента, демонстрирующего решение распространенной инженерной задачи, при этом не требующего особого оборудования или навыков. Так, в третьем модуле программы факультативных занятий для инженерных классов, есть тема, посвященная сварочному производству [4]. При рассмотрении видов сварочных процессов можно, для примера, остановиться на термомеханическом типе сварки, и предложить учащимся следующий эксперимент: возьмем

два небольших бруска из пенополистирола (пенопласта), обеспечив на каждом из них, как минимум одну плоскую поверхность. Совместим руками эти поверхности, и силой начнем перемещать один относительно другого, то есть тереть (рисунок 1). При этом возникает громкий шуршащий звук. Спустя непродолжительный промежуток времени (около 10–15 с) звук резко изменится на высокочастотный писк. В этот момент мы прекращаем натирать бруски, но продолжаем прижимать их один к одному (в технологии сварки это называют проковочным усилием). Подержав их вместе еще несколько секунд, можно с удивлением обнаружить, что бруски не разъединяются, то есть произошла их сварка.

После этого можно предложить учащимся проверить качество полученного соединения. Для этого я предлагаю сделать непосредственно в брусках несколько отверстий шилом, и, продев в них отрезки проволоки, сделать соединения с противоположной стороны от сваренных поверхностей в виде крючков. После чего один из брусков таким крючком закрепляется на лапке лабораторного штатива, а на крючок нижнего бруска подвешиваются грузы с из школьного набора по механике массой $m = 100 \text{ г}$ ($P = 1 \text{ Н}$). Грузы можно подвешивать гирляндой, один к одному (рисунок 2). Даже небольшие по размерам бруски после такого сваривания трением способны выдерживать на разрыв 10–15 таких грузов, что производит определенное впечатление на наблюдателей.

В процессе проведения такого эксперимента, учащимся можно сообщить, что в промышленности такой тип сварки применяется для соединения различных металлов и термопластиков в авиастроении и автомобилестроении, рассказать о его преимуществах и недостатках. Так же не лишним будет упоминание, что начало применению такого метода соединения деталей положил своими экспериментами русский токарь-новатор А. И. Чудиков, после чего метод стал исследоваться советскими инженерами, а в дальнейшем был внедрен на производствах всего мира [5].

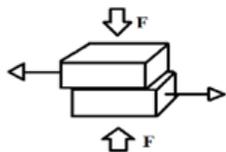


Рисунок 1

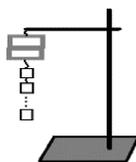


Рисунок 2

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Фиговский О. Инженер – профессия будущего / О. Фиговский // Нанотехнологическое общество России [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <https://www.rusnor.org/pubs/articles-11432.htm>. – Дата доступа: 23.09.2023.

2. Варшавский А. Е., Кочеткова Е. В. Анализ показателей численности инженерно-технических специалистов в России / А. Е. Варшавский, Е. В. Кочеткова // Cyberleninka [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-pokazateley-chislennosti-inzhenerno-tehnicheskikh-spetsialistov-v-rossii>. – Дата доступа: 23.09.2023.

3. В школах сначала нового учебного года откроются инженерные классы // БЕЛТА [Электронный ресурс]. – 10.08.2023. – Режим доступа: https://www.belta.by/society/view/v-shkolah-s-nachala-novogo-uchebnogo-goda-otkrojutsja-inzhenernye-klassy-581645-2023/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop. – Дата доступа: 23.09.2023.

4. Методические материалы к проведению факультативных занятий по теме // БНТУ [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://bntu.by/departments/inzhenernye-klassy-v-bntu/pages/metodicheskie-materialy-k-provedeniyu-fakultativnyh-zanyatij>. – Дата доступа: 23.09.2023.

5. Сварка трением // Википедия [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сварка_трением. – Дата доступа: 23.09.2023.