



Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «ОДЕССКАЯ ПОЛИТЕХНИКА»
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. СЕМЕНА КУЗНЕЦА
АССОЦИАЦИЯ ТЕХНОЛОГОВ-МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ СВЕРХТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ
ИМ. В.Н. БАКУЛЯ НАН УКРАИНЫ
ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ УКРАИНЫ
КАФЕДРА ЮНЕСКО «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И
АДАПТАЦИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ К ПРОБЛЕМАМ
ПЕРСПЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ И ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОГРЕССА»
ГВУЗ «ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ЛУЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ООО ХК «МИКРОН»
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ВАРИУС»
ПАО ОДЕССКИЙ КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «ОДЕСКАБЕЛЬ»
ООО «ИМПЕРИЯ МЕТАЛЛОВ»

НОВЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ

*Материалы международной научно-технической
конференции*

22-24 сентября 2021 года

Одесса – 2021

Новые и нетрадиционные технологии в ресурсо- и энергосбережении: Материалы международной научно-технической конференции, 22-24 сентября 2021 г., г. Одесса. – Одесса: Государственный университет «Одесская политехника», 2021. – 222 с.

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ

1. Перспективные технологии и производственные процессы будущего.
2. Современные ресурсосберегающие технологии.
3. Микро- и нанотехнологии в промышленности.
4. Высокопроизводительные инструменты и процессы в материалообработке.
5. Автоматизация технологических процессов в машиностроении и энергетике.
6. Метрологическое обеспечение новых и нетрадиционных технологий.
7. Экологическо-энергетические нетрадиционные технологии и перспективные направления их развития.
8. Технологическая динамика.
9. Методологические вопросы высшего образования в области новых технологий.
10. Новые технологии производственной безопасности.

Материалы представлены в авторской редакции.

*Савченко Н. Ф., Мягков В. Ю.,
Дементеева Я. Ю., Савченко Н. Н.*
Харьковский национальный экономический университет
им. Семена Кузнеца, Харьков, Украина

ИЗ ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАБЛАБ ХНЕУ ИМЕНИ СЕМЕНА КУЗНЕЦА

Современный этап научно-технического развития характеризуется, прежде всего, динамичностью происходящих процессов, высокой степенью взаимного проникновения, дополнения и согласованности знаний, полученных в различных областях науки и техники.

Создаются и укрепляются новые подходы к экономике, как креативной экономики, которая дает новую жизнь производству, услугам, торговле и сфере развлечений.

Современный мировой опыт в качестве решения проблемы подготовки специалистов нового поколения предлагает создание универсальных производственных лабораторий (ФАБЛАБов) на базе вузов. Концепция ФАБЛАБ берет начало в 2001 году в Массачусетском технологическом институте (MIT), когда первая, пилотная, лаборатория была организована как конечный результат проекта «Как изобрести почти все на свете» [1]. Обучение шло с необычайным энтузиазмом, личной заинтересованностью молодых исследователей. Многие из них впоследствии добились больших успехов в своей профессиональной деятельности.

Одним из первых в Украине последователей новых идей креативной экономики с использованием концепции ФАБЛАБ, а среди экономических вузов – первым, становится Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеца. В рамках международного проекта ERASMUS + FABLAB «Создание сети и инфраструктуры поддержки молодежного инновационного предпринимательства на платформе ФАБЛАБов», финансируемого Европейской Комиссией (координатор профессор Золотарева И. А.), в 2018 г. был создан ФабЛаб при ХНЭУ им. С. Кузнеца. Сегодня – это вполне современная фабрика-лаборатория для 3D-моделирования, 3D-печати, прототипирования и технического творчества (Новости и анонсы ФабЛаба: <https://www.facebook.com/FabLab.KhNUE/> ; https://www.instagram.com/fablab_khnue/), функционирующая одновременно и как учебная лаборатория «Инновационные технологии».

Накопленный опыт, а также ознакомление с деятельностью других фаблабов, свидетельствует как о недостатках в коммуникациях с позиций обмена опытом, так и, в особенности недоиспользовании их возможностей в решении важнейших для их развития, в частности и общества в целом, задач.

Целью работы является ознакомление с опытом функционирования ФабЛаб при ХНЭУ им. С. Кузнеца и выбором возможных направлений его коммуникаций с другими ФабЛабами.

ФабЛаб ХНЭУ им. С. Кузнецца предоставляет свободный доступ для инициативных людей, студентов, школьников к современному оборудованию, необходимому для технического творчества: 3D принтерам, лазерно-гравировальному и фрезерному станкам, наборам и конструкторам Arduino, платам Raspberry и датчикам для IoT (Internet of Things), к другим инструментам и электронике.

Цель и задачи ФабЛабу ХНЭУ им. С. Кузнецца:

- развитие инновационного мышления и инженерной креативности молодежи;
- обучение школьников, студентов, аспирантов и творческой молодежи Харькова основам микроэлектроники, робототехники, цифрового прототипирования, 3D моделирования, 3D печати, использованию лазерного оборудования и ЧПУ-станков;
- повышение качества подготовки специалистов и улучшения способности к трудоустройству студентов посредством взаимодействия университета, бизнеса и промышленности на базе ФабЛаб;
- стимулирование молодежного предпринимательства;
- привлечение школьников к выбору инженерных специальностей;
- повышение квалификации (или получения новых компетенций) преподавателей в области разработки Internet of Things (IoT), 3D моделирование, 3D печати и цифровой прототипирования.

ФабЛаб ХНЭУ им. С. Кузнецца оборудованы в соответствии с требованиями мировой ассоциации Fab Foundation:

- наборами и конструкторами Arduino;
- легио-конструкторами Lego MindStorm;
- платами Raspberry и датчиками для IoT (Internet of Things);
- 3D принтерами;
- лазерным и фрезерным станками с числовым программным управлением;
- 3D сканером.

Целью создания ФАБЛАБ является не только овладение практическими навыками, что само по себе позитивно, но и содействие традиционному и нетрадиционному обучению студентов [1–3] с использованием идей теории конструкционизма. В ее представлении личный, приобретенный опыт студента приводит к желанию более глубокого изучения предмета, развивая положительную мотивационно-ценностную основу (рис.).

Творческая атмосфера в ФАБЛАБЕ дает возможность развития коммуникативной компетентности, знаний культурных норм и ограничений в общении, знаний обычаев, традиций, этикета в сфере общения, соблюдения приличий, воспитанности, ориентации в коммуникативных средствах, присущих национальному, сословному менталитету и выражающихся в рамках данной профессии [1–3].

Важнейшее значение в творческом воспитании целеустремленных специалистов могут выполнять фаблабы как технологические комплексы. Они позво-

ляют реализовать потребности любого человека в практическом воплощении своих разработок, дают возможность развить их до коммерческого воплощения.



От занятий в компьютерном классе



к практическим занятиям.

Пример работ в ФабЛаб (в учебной лаборатории ХНЭУ им. С.Кузнеця).

В фаблабах могут реализоваться самые различные, потенциально важнейшие, направления проектной деятельности, результаты которых могут улучшить и даже сохранить в критических условиях необходимый уровень качества жизни и экологии Земли.

Перспективны для задач фаблаба и проекты в сфере энергетики, ресурсо- и энергосбережения, переработки мусора, индивидуального транспорта, создания беспилотных летательных аппаратов, протезирования, в медицине (протезирование и печать жизненно-необходимых органов), а также проект – умный дом с синхронизацией со смартфоном, включающий в себя устройство для приготовления блюд, систему вентиляции и безопасности, умную розетку.

Уже реализуются проекты по использованию 3D-принтеров для производства новых 3D-принтеров, создания передвижных фаблабов. Бесконечно эффективным может быть и создание репликатора – устройства, позволяющего на субатомном, атомном или молекулярном уровне дизассемблировать объекты и собирать их в нужных конфигурациях [4].

Чрезвычайно актуальны работы и в области робототехники: от простых моделей до моделей, используемых при ликвидации экстремальных ситуаций, например, ликвидации пожаров, разминировании, нахождении и спасении человека.

ФАБЛАБ дает возможность будущим экономистам освоить науку коммерциализации своей разработки, а при более глубоком ее освоении довести до изобретения и коммерческого применения. На их базе, как учебных и производственных лабораторий, студент научится осуществлять стратегическое маркетинговое планирование.

Это бесценный опыт, позволяющий воспитать в стенах вуза творческого, смелого, реально мыслящего, но в то же время ответственного экономиста, с практическим опытом, которого так недостает современным выпускникам.

Таким образом, обучение с использованием концепции ФАБЛАБ развивает креативность обучающихся, обеспечивая переход от традиционно-консервативных проектных идей к творческим, нестандартным.

ФАБЛАБ позволяет экономить средства, снизив до минимума риск потерь от выполнения несостоятельного производственного образца.

Это свидетельствует о целесообразности на государственном уровне координировать, а, главное, стимулировать работу ФАБЛАБов и в вузах. Стимулирование определенных, важных для развития государства, направлений может привести к созданию творческих союзов ФАБЛАБов, развитию их международной коммуникации, различных форм ивентов и коворкингов.

Важнейшим достижением ФАБЛАБов может стать и возможность предупреждения оттока талантливой молодежи в зарубежье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проривні технології в економіці і бізнесі (досвід ЄС та практика України у світлі III, IV і V промислових революцій) : навчальний посібник / за ред.

Л. Г. Мельника та Б. Л. Ковальова. – Суми: Сумський державний університет, 2020. – 180 с.

2. Кузнецов Ю. Н. Вызовы четвертой промышленной революции «Индустрия 4.0» перед учеными Украины / Ю. Н. Кузнецов // Вестник ХНТУ, 2017. № 2(61). – С. 67–75.

3. Єрмакова О. О. ФАБЛАБ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК СТАРТАПІВ В УКРАЇНІ. http://futurollog.com.ua/publish/20160715_futurmanagement/Ermakova.pdf.

4. Simonite TI. Replicator: Self-replicating machines come of age. New Scientist. 2010;(206): 40-43.

<i>Опарина И.Б., Колмаков А.Г.</i> МОНІТОРИНГ ПОДАЧИ ВОЗДУХА В СТЕКЛОВАРЕННУЮ ПЕЧЬ	130
<i>Пермяков О.А., Клочко О.О., Камчатна-Степанова К.В., Новіков Ф.В.</i> ЧЕРВ'ЯЧНА ФРЕЗА З РОЗДІЛЬНОЮ СХЕМОЮ ФОРМОУТВОРЕННЯ З ПОВОРОТНИМИ НЕПЕРЕТОЧУВАНИМИ РІЗАЛЬНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ	133
<i>Пермяков О.А., Скидан Н.П., Кондратюк О.Л., Скоркін А.О., Півень Л.В.</i> НАУКОВИЙ ПІДХІД ВВЕДЕННЯ МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ З ЧПУ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	135
<i>Пижов І.М., Федорович В.О., Волошкіна І.В.</i> ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ АЛМАЗНОГО ШЛІФУВАННЯ СПА З ВВЕДЕННЯМ В ЗОНУ ОБРОБКИ МЕХАНІЧНИХ КОЛИВАНЬ	136
<i>Полянський В.І., Новіков Ф.В.</i> РОЗРОБЛЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ У ВИРОБНИЦТВО ЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ СКЛАДНОПРОФІЛЬНОЇ ФОРМУЮЧОЇ ОСНАСТКИ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	140
<i>Омельченко Є.І., Лебедев В.Г.</i> СИЛИ РІЗАННЯ ПРИ ШЛІФУВАННІ ДЕТАЛЕЙ З МАРТЕНСИТНО-СТАРІЮЧИХ СТАЛЕЙ ВИСОКОПОРИСТИМИ АБРАЗИВНИМИ, ЕЛЬБОРОВИМИ ТА АЛМАЗНИМИ КРУГАМИ	146
<i>Протасенко О.Ф., Мигаль Г.В.</i> ІНСТРУМЕНТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЦИФРОВИХ ЕКОСИСТЕМ	149
<i>Ридный Р.В., Антощенков Р.В., Фабричникова И.А., Коломиец В.В.</i> ВЛИЯНИЕ МЕТОДА КРЕПЛЕНИЯ РЕЗЦОВ ИЗ ПСТМ НА ИХ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ	152
<i>Рідний Р.В., Коломієць В.В., Антощенков Р.В., Богданович С.А., Кліменко С.А., Копейкіна М.Ю.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ІЗ ПНТМ ПРИ ОБРОБЦІ ТРУДНООБРОБЛЮВАНИХ МАТЕРІАЛІВ	154
<i>Рожко В.І.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА	156
<i>Савченко Н.Ф., Мягков В.Ю., Дементеева Я.Ю., Савченко Н.Н.</i> ИЗ ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАБЛАБ ХНЕУ ИМ. СЕМЕНА КУЗНЕЦА	158
<i>Савченко Н.Ф., Дитиненко С.А., Жовтобрюх Д.А.</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ИМПУЛЬСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ	163

НОВЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ

(Материалы международной научно-технической
конференции, 22-24 сентября 2021 года, г. Одесса)

Редакторы: Новиков Ф.В.
Яровой Ю.В.

Подписано в печать 10.09.2021
Формат 60×84
Бумага типографская
Печать офсетная. Уч. изд. л. 13,68
Тираж 100 экз.

Государственный университет «Одесская политехника»
65044, г. Одесса, проспект Шевченко, 1