

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»**

**Методичні вказівки до підготовки робіт на
Національний конкурс науково-технічних
проектів учнів «Intel-Техно Україна»**

Київ
2010

Укладачі:

Дмитренко М.А., керівник відділу довузівської роботи Фізико-технічного інституту Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», координатор Intel-Техно Україна національного етапу міжнародного конкурсу Intel-ISEF від Фізико-технічного інституту НТУУ «КПІ», фіналіст Intel-ISEF 2006.

Мосякіна Н.Т., Вчитель-методист вищої категорії СЗШ №1 м. Києва, член орг комітету Intel-Техно Україна.

У збірці розміщені методичні рекомендації щодо підготовки і написання наукових досліджень з фізики та математики, комп'ютерних наук, інженерії, енергетики. Під час розробки збірки був використаний багаторічний досвід участі України у Міжнародному етапі Intel ISEF.

Видання третє, доповнене та виправлене.

Рецензенти: О.М. Новіков, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційної безпеки, директор Фізико-технічного інституту НТУУ «КПІ»
С.О. Воронов, доктор технічних наук, завідувач кафедри прикладної фізики Фізико-технічного інституту НТУУ «КПІ»
А.М. Андрєєв, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізики та методики її викладання Запорізького національного університету.

Зміст

ЗМІСТ	3
1. INTEL ISEF У СВІТІ ТА В УКРАЇНІ	4
2. УЧАСТЬ УКРАЇНИ В INTEL ISEF: ІСТОРІЯ ТА ЗДОБУТКИ	7
3. АНАЛІЗ INTEL-ТЕХНО УКРАЇНА 2010	11
4. INTEL-ТЕХНО УКРАЇНА 2011	16
5. ПРАВИЛА КОНКУРСУ	19
6. ЕТАПИ КОНКУРСУ INTEL–ТЕХНО УКРАЇНА	21
I. Заочний конкурс тез.	21
II. Персональний постерний (стендовий) захист перед членами журі за категоріями.	22
7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАУКОВИХ ПРОЕКТІВ:	23
8. МІЖНАРОДНИЙ ТА НАЦІОНАЛЬНИЙ КОНКУРСИ ОЧИМА ФІНАЛІСТІВ	26
9. КАТЕГОРІЇ КОНКУРСУ	28
10. НАУКОВА СКЛАДОВА ТА ЗМІСТ ПРОЕКТІВ	30
ІНЖЕНЕРНІ ПРОЕКТИ.....	31
КОМП'ЮТЕРНІ ПРОЕКТИ	31
МАТЕМАТИЧНІ ПРОЕКТИ.....	31
ТЕОРЕТИЧНІ ПРОЕКТИ.....	31
ПОЧАТОК РОБОТИ	31
ЕЛЕМЕНТИ УСПІШНОГО ПРОЕКТУ	36
11. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ТЕЗ	43
СТРУКТУРА ТЕЗ:	43
ОФОРМЛЕННЯ ТЕЗ:.....	46
ЗАЯВКА	47
12. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ СТЕНДІВ	49
ПРИКЛАДИ РЕАЛЬНИХ СТЕНДІВ	55
13. ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ	61

1. Intel ISEF у світі та в Україні

Сучасність ставить перед людством глобальні виклики, які вимагають творчих, інноваційних та професійних рішень. Серед першочергових завдань людства в умовах нової реальності глобалізованого світу – збереження довкілля та раціональне використання природних ресурсів, пошук альтернативних відновлюваних джерел енергії, розвиток новітніх технологій (у тому числі біо-, нано-, інформаційних), нова "зелена революція" у сільському господарстві, протидія глобальним кліматичним змінам, боротьба з новими інфекційними захворюваннями, тощо. Безперечно, від того, як людство вирішуватиме ці та інші проблеми, буде залежати рівень життя кожного з нас, добробут людей на планеті, майбутнє нашої держави у новому глобалізованому та інформатизованому світі.

Достойне майбуття неможливе без розвитку науки, науково-технічного прогресу, інноваційних технологій. Але й науково-технічний прогрес не виникає на порожньому місці. Він базується на твердому фундаменті освіти. Майбутнє твориться тут і тепер, але роль творчої молоді у творенні цього майбутнього є особливою. Саме юне покоління допитливих і освічених дослідників та інженерів дає нові ідеї, робить відкриття, які визначають наше майбутнє, втілює ці інновації в нові технології, що поліпшують життя людей.

Завдання освіти – не лише дати базові знання усім, але й знайти тих молодих людей, які прагнуть глибших знань і втримання відчуття радості науково-технічної творчості, допомогти їм здійснити ці прагнення для їх власного творчого розвитку і на благо людства. Саме тому ми, науковці та освітяни, маємо працювати пліч-о-пліч, разом з творчою молоддю, починаючи зі шкільних років. ***І саме тому в Україні триває проект Intel ISEF!***

Міжнародний конкурс науково-технічної творчості школярів **Intel ISEF (International Science and Engineering Fair)** є найбільшим у світі конкурсом науково-дослідних проектів учнів старших класів, молодих науковців та інженерів. Всесвітній фінал Intel ISEF проходить щороку у травні в одному з міст США.

Перший Всеамериканський фінал наукового конкурсу молоді ISEF відбувся у 1950 році у м. Філадельфія (штат Пенсільванія, США). До "міста інтелектуалів та колиски американської демократії" з'їхалося кілька десятків переможців регіональних та місцевих науково-технічних конкурсів з різних куточків Америки. Організацію конкурсу взяла на себе неурядова організація Science Service, завданнями якої від часу її заснування у 1921 р. є популяризація науки, поширення наукових знань серед громадськості, роз'яснення ролі науки та освіти у сучасному

суспільстві, масштабні освітні проекти. З 2007 р. ця організація має назву Society for Science and the Public (Товариство сприяння науці та суспільству), й дотепер організація конкурсів Intel ISEF залишається її відповідальністю.

Титульним генеральним спонсором Intel ISEF з 1996 р. є всесвітньо відома **корпорація Intel**, зокрема, через діяльність благодійного фонду Intel Foundation. Зараз цей конкурс є однією з наймасштабніших освітніх ініціатив цієї корпорації, складовою корпоративної програми "Intel Новаторство в освіті" (Intel® Innovation in Education), яка має за мету допомогти учням здобути успіхів в новітній економіці знань. Іншими спонсорами конкурсу стали компанії Agilent Technologies, Alcatel-Lucent, корпорація Ricoh та інші.

Ідею співпраці корпорації Intel та конкурсу ISEF активно відстоював Крейг Барретт – голова ради директорів Intel, член державного комітету США з викладання математики і природничих наук у XXI столітті. Доктор Барретт стверджує: *"Intel ISEF заохочує молодь до дослідження світу, в якому ми живемо. Досягнення переможців конкурсу не можуть не вражати. Я вірю, що нове покоління молодих науковців та інженерів допоможе захисту навколишнього середовища і створить революційні технології, які змінять світ"*. Крейга Барретта можна без перебільшення назвати людиною-легендою. Саме такі люди з широким баченням перспективи освіти заклали основи Intel ISEF. Провідні вчені й освітяни США та багатьох інших країн світу самовіддано працюють для розбудови науково-технічних конкурсів молоді, для покращення рівня наукової освіти, залучення молоді до науково-технічної творчості.

Від часу свого заснування (1950 р.) американський науковий конкурс молоді здобув величезної популярності і вийшов на новий, всесвітній рівень. Без перебільшення, Intel ISEF став справжнім святом науково-технічної творчості талановитої молоді світу.

Наведена інформація про конкурс базується на офіційних матеріалах Intel ISEF (див. детальніше на сайті Society for Science and the Public: <http://www.societyforscience.org/ISEF>) та власному досвіді.

Щороку учасниками всесвітнього фіналу конкурсу стають понад 1500 кращих молодих вчених і винахідників, що представляють принаймні 50 країн та територій. На конкурсі вони демонструють інноваційні наукові проекти, обмінюються ідеями, а також виборюють престижні нагороди, призи та стипендії. Зараз призовий фонд конкурсу становить понад 4 мільйони доларів США. До призового фонду (загалом біля 600 нагород) входять грошові призи за перші, другі треті та четверті місця у кожній категорії (3 000, 1 500, 1 000 та 500 доларів США, відповідно), а також спеціальні нагороди, у тому числі стипендії та гранти на навчання, наукові

поїздки та наукове обладнання від Intel та 70 інших спонсорів. Головні нагороди від благодійного фонду Intel Foundation – три стипендії у розмірі \$50 000 для навчання у провідних університетах США.

На всесвітньому фіналі проекти оцінюють понад 1200 членів журі, які визначають переможців у категоріях, причому кожен проект оцінюють принаймні чотири фахівці. Всі судді є визнаними професіоналами у своїх галузях науки і техніки, мають науковий ступінь та не менше шести років професійного досвіду. До журі конкурсу входять справді визначні вчені, у тому числі й лауреати Нобелівської премії, а також співробітники Intel та багатьох інших компаній. Крім офіційного журі, проекти оцінюють також представники провідних компаній-спонсорів, урядових та неурядових організацій США та інших країн, які надають спеціальні нагороди. Особлива увага приділяється не лише проектам, спрямованим на розв'язання найнагальніших глобальних проблем сучасності, але й тим дослідженням, які покращують повсякденне життя людини.

В останні роки кожен конкурс відвідують понад 10 000 осіб, серед яких школярі-фіналісти, члени делегацій, освітяни, члени журі, організатори (включно з членами місцевого організаційного комітету), представники ЗМІ, місцеві американські школярі, батьки та інші відвідувачі. Протягом всесвітнього фіналу школярі та дорослі мають можливість взяти участь у цікавій культурній програмі, відвідати інтерактивні семінари з питань інноваційної науково-технічної освіти, розбудови національних конкурсів, навчання за допомогою комп'ютерних технологій.

Фіналісти Intel ISEF відбираються щорічно по всьому світу за результатами понад 550 афілійованих конкурсів (регіональних або національних етапів), у яких беруть участь близько 65 тисяч учнів, і кількість таких конкурсів і їх учасників щороку зростає. Загалом же кількість учасників, від місцевого до національного рівня, становить зараз декілька мільйонів осіб. Кожен афілійований регіональний або національний конкурс має відповідати всім високим науково-технічним та організаційним вимогам Intel ISEF. Цього року в Україні діють два афілійованих конкурси: **Intel-Еко Україна** та **Intel-Техно Україна**. Отже, дізнаймося, як починалася і розвивалася ця молодіжна науково-технічна програма в Україні...

2. Участь України в Intel ISEF: історія та здобутки

Україна вперше виступила повноправною країною-учасницею Intel ISEF у 2004 р., після афіліації (офіційної реєстрації і оприлюднення) національного конкурсу під назвою Intel-Еко Україна. Установою-організатором конкурсу став Національний еколого-натуралістичний центр учнівської молоді (НЕНЦ) Міністерства освіти і науки України, як позашкільна установа, що проводить навчально-виховну, методичну й науково-дослідну роботу в галузі біологічної, екологічної, аграрної освіти учнівської молоді. Ідею конкурсу принесла в Україну директор освітніх програм корпорації Intel в Україні Тетяна Василівна Нанаєва. Ми радіємо з того, що нам випала честь бути біля витоків Intel ISEF в Україні.

Учасниками конкурсу стали учні 9-11 класів, у тому числі переможці обласних та національних науково-дослідницьких конкурсів Малої академії наук та інших. По відношенню до Intel-ЕкоУкраїна ці конкурси виступали як так звані ресурсні конкурси (feeder fairs). Така система широко задіяна у світовій практиці Intel ISEF, що дозволяє значно розширити коло учасників та гарантувати належний рівень проектів через їх попередню апробацію.

Серед членів наукового журі всеукраїнського конкурсу – провідні вчені та освітяни з наукових та науково-освітніх установ України (наукові інститути Національної академії наук України, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Національний університет "Києво-Могилянська академія", НТУУ "Київський політехнічний інститут" тощо), а також молоді науковці. При визначенні переможців члени журі не лише оцінюють науковий рівень проектів, але й на ті особливості, які підвищують шанси на перемогу на Intel ISEF, у тому числі презентаційні та комунікаційні навички конкурсантів (вміння ефективно спілкуватись, відповідати на питання, відстоювати свою точку зору), логічне мислення, володіння англійською мовою, самостійність та завершеність проектів, відповідність категоріям Intel ISEF.

До 2008 року національний конкурс в Україні проводився за категоріями, які охоплювали класичні біологічні науки, екологію та проблеми довкілля, науки про Землю та Всесвіт, науки про людину, хімію та комп'ютерні науки, а у 2008 р. з'явилися додаткові категорії, фізика та математика, за сприяння Фізико-технічного інституту (ФТІ) Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" (НТУУ "КПІ"). У 2009 р. відбулася афіліація нового конкурсу Intel-Техно Україна, організатором якого став НТУУ "КПІ".

Українські школярі та освітяни брали участь у п'яти міжнародних фіналах, з 2005 по 2009 рр.: Intel ISEF 2005 (м. Фінікс, штат Аризона), Intel ISEF 2006 (м. Індіанapolis, штат Індіана), Intel ISEF 2007 (м. Альбукерке,

штат Нью-Мексико), Intel ISEF 2008 (м. Атланта, штат Джорджія), Intel ISEF 2009 (м. Ріно, штат Невада).

Результати участі українських делегацій виявилися досить вагомими – жодного року без відзнак і нагород!

2005 р.

III призове місце у категорії "комп'ютерні науки" та спеціальний приз NASA (*Данил Сомсіков*, м. Одеса).

2006 р.

IV призове місце у категорії "хімія" (*Данило Моносов*, м. Дніпропетровськ).

Спеціальна відзнака та перша премія Міжнародного почесного науково-технічного товариства *Sigma Xi* за проект, що найкращим чином представляє міждисциплінарні аспекти наукових та технічних досліджень (командний проект: *Роман Левін, Євген Зайцев, Максим Дмитренко*, м. Запоріжжя).

2007 р.

Спеціальна відзнака *Асоціації обчислювальної техніки (Association for Computing Machinery)* та диплом і приз (*Григорій Романовський*, м. Луганськ)

Спеціальна відзнака *Американського геологічного товариства (The Geological Society of America)*, диплом і премія за актуальний та оригінальний екологічний проект (командний проект: *Зарема Умерова та Руслан Фаткуллін*, АР Крим);

2008 р.

II призове місце у категорії "хімія" (командний проект: *Віталій Клокун та Марина Мешкович*, м. Дніпропетровськ);

2009 р.

III призове місце у категорії "фізика і астрономія"; спеціальні відзнаки і премії *Американського метеорологічного товариства (American Meteorological Society)*; *Американської юридичної асоціації інтелектуальної власності (American Intellectual Property Law Association)*; *Товариства патентів і торгівельних марок (Patent and Trademark Office Society)* (*Олександр Оленєв*, м. Запоріжжя);

2010

II призове місце у категорії "екологія та менеджмент" (*О.Токарев*, м.Дніпропетровськ).

Варто згадати початок, перший для України Intel ISEF 2005 у м. Фінікс. Україна тоді не мала досвіду участі у міжнародних фіналах, багато чого здавалося новим і не зовсім зрозумілим, але тогорічні фіналісти гідно репрезентували нашу державу і "проклали шлях" своїм наступникам.

Важливо зазначити, що усі проекти наших фіналістів мали інноваційну і прикладну складову, були спрямовані на поліпшення життя людини.

Освітня програма корпорації Intel вже дванадцятий рік поспіль проводить Освітнянську Академію (Intel ISEF Educator Academy). Стратегічне завдання Академії – вивчення та поширення кращого світового досвіду з науково-експериментальної та дослідницької роботи шкільної молоді та її адекватної підготовки до вирішення тих завдань, що стоять перед людством у 21 столітті. Конкретні завдання сконцентровані на методах і заходах поліпшення ефективності всесвітнього процесу Intel ISEF, розширенні кола учасників цього конкурсу, піднесенні ролі проектних та дослідницьких методів навчання, інноваційних освітніх методик, використанні інформаційних технологій. У 2006 р. команда українських освітян разом з Т. В. Нанаєвою вперше отримала нагоду взяти участь у роботі Освітнянської Академії Intel ISEF в Індіанapolisі. Там ми виступали скоріше у ролі учнів, вчилися в наших більш досвідчених колег з різних країн, брали участь в інтерактивних семінарах, обговореннях, писали план розвитку програми Intel ISEF. Але у 2007-2008 роках організатори Академії запросили українських учасників організувати семінари для учасників Академії за матеріалами українського досвіду (2007 р.: "Як залучити Велику Науку до наукових конкурсів: досвід України", 2008 р.: "Інтеграція принципів та підходів Intel ISEF з національною практикою наукової освіти та національними науковими конкурсами: погляд з Східної Європи"; презентери: Н.Т. Мосякіна, С.Л. Мосякін). У 2009 р. група освітян України знов взяла участь у роботі Академії. Отже, освітяни та науковці України також мають вагомий здобутки, які можуть бути успішно представлені для обміну досвідом з іншими країнами.

Безперечний успіх молодих науковців і освітян України протягом п'яти років участі у міжнародних фіналах Intel ISEF і чотирирічна участь у роботі Освітнянської Академії (у тому числі двічі – зі спеціальними семінарами) наочно демонструють, що в Україні є великі перспективи розвитку процесу Intel ISEF та інших інноваційних освітніх програм, базованих на широкому залученні учнівської молоді до науково-дослідницької, науково-технічної та експериментальної діяльності.

Проте для того, щоб розвиток проекту в Україні тривав успішно, потрібні координовані зусилля національної команди, підтримка на державному рівні, у тому числі з боку Міністерства освіти і науки України, Національної академії наук України, сприяння наукових і освітніх установ, освітян і вчених по всій Україні, а найголовніше – ентузіазм та творчий потенціал шкільної молоді. Настав час трансформувати процес Intel ISEF у широкомасштабну національну програму, спрямовану на розширення

науково-технічної творчості учнівської молоді, інноваційні підходи в науці та освіті, проектні та дослідницькі методи навчання, ширшу інтеграцію української освіти у світовий освітній процес. Методики та практика Intel ISEF в Україні можуть значним чином сприяти вирішенню актуальних завдань підвищення інноваційності нашої освіти у відповідності до освітніх та наукових завдань та вимог 21 століття.

Як же стати учасником українського та світового етапів конкурсу Intel ISEF? Якщо ви навчаєтеся у 9-11 класі, відчуваєте в собі творчі сили і потяг до справжньої науки, працюєте над науковим або технічним проектом, берете участь в учнівських наукових та технічних конкурсах, готові спілкуватися англійською мовою – то тоді конкурс Intel ISEF – саме для вас! Для отримання "путівки" на черговий всесвітній фінал (який відбудеться у травні 2010 р. у м. Сан-Хосе, штат Каліфорнія, США) треба перемогти в одному з українських конкурсів: Intel-Еко Україна або Intel-Техно Україна.

Успіхів і творчих звершень!

***Н.Т. Мосякіна, координатор Intel-Еко
Україна 2005-2009***

3. Аналіз Intel-Техно Україна 2010

21 лютого завершився національний етап міжнародного конкурсу науково-технічної творчості школярів Intel ISEF (International Science and Engineering Fair).

Конкурс проходив на базі Національного технічного університету України «Київський Політехнічний Інститут» за підтримки представництва Intel в Україні. В Конкурсі взяли участь 96 школярів (84 проекти), які представляли 19 регіонів (з них: 50 конкурсантів – Київ, 46 – інші регіони). Учасники змагалися в п'яти категоріях знань (Фізика та Астрономія, Математика, Інженерія, Комп'ютерні науки, Енергетика) за право представляти свої проекти на Всесвітньому фіналі Intel ISEF, який цього року пройде з 9 по 14 травня у м. Сан-Хосе (Каліфорнія, США). Роботи фіналістів оцінюватимуть вчені із світовим ім'ям, у тому числі – лауреати Нобелівської премії.

Метою Конкурсу є всебічна підтримка обдарованої молоді, сприяння активізації та модернізації змісту науково-дослідницької, пошукової, експериментальної та практичної діяльності учнівської молоді, впровадження інноваційно-освітніх методів і технологій.

Конкурс проводився під патронатом Національної академії наук України, Міністерства освіти і науки України, Київської міської державної адміністрації та ГУОН м. Києва.

Титульним генеральним спонсором Intel ISEF з 1996 р. є всесвітньо відома корпорація Intel. Зараз цей конкурс є однією з наймасштабніших освітніх ініціатив цієї корпорації. Спонсорами національного етапу виступили Департамент інформатизації НБ України, представництво компанії Zухel в Україні, Акціонерний Банк Експрес-Банк та Банк Богуслав, благодійний фонд «Україна-3000», котрі надали фінансову підтримку та призи.

На церемонії відкриття Конкурсу, що відбулася 19 лютого в Національному технічному університеті України «Київський Політехнічний Інститут», учасників привітали ректор університету академік НАН України М.З. Згуровський, директор інституту магнетизму академік НАН України В.Г. Бар'яхтар, головний спеціаліст Департаменту середньої та дошкільної освіти МОН України С.М. Дятленко, директор освітніх програм Intel в Україні Нанаєва Тетяна Василівна, директор інституту ботаніки НАН України д.б.н. С.Л. Мосякін, директор позашкільного навчального закладу Мала академія наук України О.В. Лісовий, директор Києво - Печерського ліцею «Лідер» №171 Д.Г. Кравченко.

Серед членів наукового журі всеукраїнського конкурсу – провідні вчені та освітяни з наукових та науково-освітніх установ України (наукові інститути Національної академії наук України, НТУУ "Київський політехнічний інститут", тощо), а також молоді науковці. При визначенні переможців члени журі не лише оцінювали науковий рівень проектів, але й звертали увагу на ті особливості, які підвищують шанси на перемогу на Intel ISEF, у тому числі презентаційні та комунікаційні навички конкурсантів (вміння ефективно спілкуватись, відповідати на питання, відстоювати свою точку зору), логічне мислення, володіння англійською мовою, самостійність та завершеність проектів, відповідність категоріям Intel ISEF.

Вперше в Україні в програмі Конкурсу було проведено Освітню академію Інтел «Фестиваль педагогічної творчості «Наука в школі» для керівників конкурсантів, яку очолювали Директор Департаменту середньої та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки України О.В Єресько і Н.Т. Мосякіна.

За результатами Конкурсу були визначені переможці за категоріями а також 3 проекти, що представлятимуть Україну на фіналі Конкурсу в Сан-Хосе.

Отже, на всесвітній фінал Intel-ISEF-2010 представлено:

Індивідуальні проекти:

- “Розробка методики та виготовлення установки для визначення просторового положення осей «легкого» і «важкого» намагнічування” Лаврент`єва Сергія Юрійовича, учня НВК «Школа-ліцей» № 3, м. Сімферополь
- “Реабілітаційна гра для дітей з дитячим церебральним паралічем” Качмара Богдана Олеговича, учня Львівської обласної Малої академії наук

Командний проект:

- “Ланцюжки додавань та їх варіації” Краснолуцького Владислава Костянтинович і Бондаренка Дмитра Олеговича, учнів Києво-Печерського ліцею № 171 “Лідер”

Проекти-переможці національного етапу Конкурсу за категоріями:

За категорією “Математика”:

- **Перше місце** – командний проект “Ланцюжки додавань та їх варіації” Краснолуцького Владислава Костянтинович і Бондаренка Дмитра Олеговича, учнів Києво-Печерського ліцею № 171 “Лідер”.

- **Друге місце** - проект “Прогнозування підвищення потужності експозиційної дози під впливом природних факторів в зоні розташування ЗАЕС” *Дорогової Анастасії Олександрівни, учениці Енергодарської загальноосвітньої школи № 2.*
- **Третє місце** – проект “Математичне моделювання в екології та біології” *Юрченко Ганни Ігорівни, учениці спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів №12 з поглибленим вивченням інформаційних технологій, м. Біла Церква*

За категорією “Фізика і астрономія”:

- **Перше місце** – проект “Розробка методики та виготовлення установки для визначення просторового положення осей «легкого» і «важкого» намагнічування” *Лаврент`єва Сергія Юрійовича, учня НВК «Школа-ліцей» № 3, м. Симферополь*
- **Друге місце** - командний проект “Експериментальне дослідження обертання тіл та зміни їх ваги на твердих сухих поверхнях та в рідині під впливом низькочастотної вібрації” *Вериги Катерини Олександрівни, Підойми Віталія Володимировича, Падуряна Олега Сергійовича, учнів Чернівецького міського ліцею № 1 математичного та економічного профілів*
- **Друге місце** – проект “Енергетичний спектр та природа космічних променів” *Дмитрієва Антона Олександровича, учня Спеціалізованої школи №185 імені В. І. Вернадського, м. Київ*
- **Третє місце** – проект “Дослідження впливу магнітного поля на магнітну рідину” *Голуба Павла Володимировича, учня Спеціалізованої школи №185 імені В. І. Вернадського, м. Київ*
- **Третє місце** – проект “Вивчення пенетраційних, когезійних і адгезійних властивостей продуктів харчування” *Коновал Олександр Олександрович, учениці Ліцею «Наукова зміна», м. Київ*

За категорією “Комп’ютерні науки”:

- **Перше місце** – проект “Реабілітаційна гра для дітей з дитячим церебральним паралічем” *Качмара Богдана Олеговича, учня Львівської обласної Малої академії наук*
- **Друге місце** - проект “Система аналізу і корекції рухів людини під час виконання фізичних вправ” *Литвина Романа Олеговича, учня Львівської обласної Малої академії наук*
- **Друге місце** - проект “Використання можливостей Direct3D9 та HLSL для проектування тривимірної графіки на прикладі математичних головоломок” *Шеверницького Володимира Володимировича, учня Київського природничо-наукового ліцею №145*

- **Третє місце** – проект “Використання анімації при створенні мультимедійного проекту АБВГДейка” *Івашина Дениса Сергійовича, учня спеціалізованої ЗОШ №12 з поглибленим вивченням інформаційних технологій м. Білої Церкви Київської обл.*
- **Третє місце** – проект “Моделювання функціонування робототехнічних систем з використанням мікроконтролерів сімейства ATmel” *Кучеренка Андрія Володимировича, учня Пирятинського ліцею Пирятинської РДА*
- **Третє місце** – проект “Комплекс програм для автоматизації та підвищення ефективності навчального процесу в навчальних закладах «School Diary»” *Карка Вадима Вадимовича, учня Технічного ліцею Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» м. Києва*

За категорією “Енергетика”:

- **Перше місце** – проект “Проект плаваючої річкової мікроелектростанції з низькошвидкісною гідродинамічною турбіною з саморегулюючою системою рухомих лопатей” *Мулярчук Марії Андріївни, учениці Дзвиняцької ЗОШ, Тернопільська обл.*
- **Друге місце** - проект “Розробка, розрахунки потужності та виготовлення бегребельної міні-ГЕС нового покоління “ *Когана Сергія Дмитровича, ученика НВК «Школи-гімназії» № 1 імені К.І. Щолкіна м. Білогірськ*
- **Третє місце** – командний проект “Прибійна мініелектростанція” *Савенко Ольги Андріївни, Ібраїмової Феріде Серверівни, учениць Міжводненська ОШ, Автономна республіка Крим*
-

За категорією “Інженерія”:

- **Перше місце** – командний проект «Конденсаторна установка для отримання прісної води з атмосферного повітря» *Керчева Леоніда Вікторовича, Ібраїмової Наїле Серверівни, учнів Міжводненська ОШ, Автономна республіка Крим.*
- **Друге місце** - проект “Розробка, виготовлення та дослідження приладу для контролю вологості в ґрунті” *Філатова Євгена Олександровича, ученика Херсонського фізико-технічного ліцею*
- **Третє місце** – проект “Отримання гальванофоретичних покриттів на основі тугоплавких сполук хрому” *Медюха Назарія Романовича, ученика Київського природничо-наукового ліцею № 145*

На церемонії закриття Конкурсу, що відбулася 21 лютого в Національному технічному університеті України «Київський

Політехнічний Інститут» було вручено дипломи та заохочувальні призи переможцям а також сертифікати всім учасникам Конкурсу. З вітальними словами виступили проректор Г.Б. Варламов, голова представництва корпорації Intel в Україні, Білорусі та Молдові В.В. Шаров, директор інституту ботаніки НАН України д.б.н. С.Л. Мосякін.

4. Intel-Техно Україна 2011



У жовтні 2010 р. за ініціативою корпорації Intel в Україні вже вдруге стартував конкурс для учнів загальноосвітніх навчальних закладів України «Intel-Техно Україна» - національний етап міжнародного конкурсу науково-технічної творчості школярів *Intel ISEF (International Science and Engineering Fair, далі Конкурс)*.

Метою Конкурсу є всебічна підтримка обдарованої молоді України в сприянні активізації та модернізації змісту науково-дослідницької, пошукової, експериментальної та практичної діяльності учнівської молоді, впровадженні інноваційно-освітніх методів і технологій у навчальний процес.

Національний Конкурс проводиться у два етапи:

I етап: 1 жовтня – 31 грудня 2010р. – реєстрація та відбір учасників на підставі наданих тез;

II етап: 28 - 31 січня 2011р. - постерний захист наукових робіт у форматі інтерв'ю з журі. Категорії Конкурсу: Математичні науки, Фізика та Астрономія, Комп'ютерні науки, Інженерія та Енергетика.

Конкурс організовано та проводиться на базі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Переможці Національного туру будуть визначені журі і отримують право представляти свої проекти на Всесвітньому фіналі подібних проєктів *Intel ISEF*, який пройде з 8 по 13 травня у м. Лос Анжелес (Каліфорнія, США). Роботи фіналістів оцінюватимуть вчені із світовим ім'ям, у тому числі – лауреати Нобелівської премії.

Конкурс проводиться під патронатом Національної академії наук України, Міністерства освіти і науки України, Київської міської державної адміністрації та Головного управління освіти і науки м. Києва. Детальна інформація розміщена на сайті <http://www.isef.kpi.ua>.

Міжнародний конкурс науково-технічної творчості школярів Intel ISEF є найбільшим у світі конкурсом науково-дослідних проєктів учнів старших класів, молодих науковців та інженерів. Всесвітній фінал Intel ISEF проходить щороку у травні в одному з міст США.

Титульним генеральним спонсором Intel ISEF з 1996 р. є всесвітньо відома корпорація Intel. Зараз цей конкурс є однією з наймасштабніших освітніх ініціатив цієї корпорації. Іншими спонсорами світового конкурсу стали компанії Agilent Technologies*, Alcatel-Lucent*, корпорація Ricoh* та інші.

Щороку учасниками всесвітнього фіналу конкурсу



стають понад 1500 кращих молодих вчених і винахідників, що представляють принаймні 50 країн. На конкурсі вони демонструють інноваційні наукові проекти, обмінюються ідеями, а також виборюють численні престижні нагороди, призи та стипендії.

Призовий фонд конкурсу становить понад 4 мільйони доларів США, який витрачається на нагороди за перші, другі треті та четверті місця (загалом біля 600 нагород) у кожній категорії (3 000, 1 500, 1 000 та 500 доларів США, відповідно.), а також спеціальні нагороди.

Фіналісти Intel ISEF відбираються щорічно по всьому світу за результатами понад 550 афілійованих конкурсів (регіональних або національних етапів), у яких беруть участь близько 65 тисяч учнів, і кількість таких конкурсів і їх учасників щороку зростає. Загалом же кількість учасників, від місцевого до національного рівня, становить зараз декілька мільйонів осіб. Кожен афілійований регіональний або національний конкурс має відповідати високим світовим науково-технічним та організаційним вимогам.

В Україні проводяться два афілійованих конкурси: **Intel-Техно Україна** та **Intel-Еко Україна**. Учасниками Конкурсів можуть стати талановиті учні 9-11 класів (або відповідних курсів інших навчальних закладів).

Серед членів наукового журі всеукраїнського конкурсу – провідні вчені та освітяни з наукових та науково-освітніх установ України (Інститути Національної академії наук України, НТУУ "Київський політехнічний інститут" та інші), а також відомі молоді науковці. При визначенні переможців члени журі оцінюють не лише науковий рівень проектів, але й на ті особливості, які підвищують шанси на перемогу на Intel ISEF, у тому числі презентаційні та комунікаційні навички конкурсантів (вміння ефективно спілкуватись, відповідати на питання, відстоювати свою точку зору), логічне мислення, володіння англійською

мовою, самостійність та завершеність проектів, відповідність вимогам і категоріям Конкурсу.

Організатор Національного етапу Конкурсу – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» – є одним з найбільших навчальних закладів Європи, потужним науковим, просвітницьким, культурним, молодіжним центром країни. Проведення Конкурсу для молодих науковців країни – це ще один крок до підвищення наукового потенціалу України, до активізації і науково-творчої діяльності школярів, ранньої профорієнтації молоді і виконання завдань Національної програми «Майбутнє України»!

Ти талановита, творча, активна людина? Ти прагнеш практичного втілення твоїх наукових ідей? Можливо, ти зробив справжнє відкриття? Мрієш, щоб тебе помітили і визнали в світі? Бачиш своє майбутнє у науці? Прагнеш зробити власний внесок у науково-технічний прогрес людства?

Якщо так, то **ВІЗЬМИ УЧАСТЬ** у конкурсі «**Intel-Техно Україна**» - національному етапі Міжнародного конкурсу науково-технічної творчості шкільної молоді **Intel ISEF** (International Science and Engineering Fair).

Запрошуємо всіх школярів, які цікавяться наукою, взяти участь у Конкурсі у 2010-2011 навчальному році!

Умови національного конкурсу: <http://www.isef.kpi.ua>

Умови міжнародного конкурсу:

http://www.societyforscience.org/isef/about/rules_regulations.asp

Вимоги до наукових робіт на конкурсі:

<http://www.societyforscience.org/isef/rules/safdisp.pdf>

Дивіться, як відбувався конкурс в Україні:

<http://www.youtube.com/watch?v=b7IqVAqbVEY>

Про міжнародний конкурс дивіться:

<http://www.youtube.com/user/SocietyforScience>

За детальною інформацією звертайтеся до координатора конкурсу від Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» Максима Дмитренка (тел. 050-516-01-90, 044-236-70-98, Електронна пошта patent_ua@ukr.net)

5. Правила Конкурсу

1. В Конкурсі можуть брати участь учні 9-11 класів ЗОШ та учні навчальних закладів 1 і 2 рівня акредитації (відповідних курсів до 9-11 класів ЗОШ) за умови, якщо їм не виповнилось 18 років на момент проведення Intel ISEF (Міжнародного етапу).
2. У конкурсі можуть представлятися як індивідуальні, так і командні проекти.
3. Командний проект представляють 2 або 3 учасники.
4. Командні проекти змагаються між собою, індивідуальні між собою.
5. Кожен проект повинен мати наукового керівника – спеціаліста в тій галузі, в якій виконується проект (вчитель школи, викладач ВНЗ, науковець та інші)
6. Проект має висвітлювати результати наукових досліджень або практичних розробок. Реферативні роботи до участі не допускаються.
7. Дослідження, представлені учнем на Конкурс, мають бути пророблені ним власноруч. Використання частин дипломних проектів, кандидатських дисертацій та ін. наукових керівників або інших осіб заборонено.
8. Національний етап проводиться у два тури:
 - а) Попередній розгляд тез (заочний тур);
 - б) індивідуальний стендовий захист перед членами журі.
9. Право участі у національному етапі надається учню або команді учнів на підставі результатів заочного туру або в разі його (їх) перемоги на іншому конкурсі, що визначений оргкомітетом як ресурсний. Серед ресурсних конкурсів визначені: Всеукраїнський конкурс-захист учнів-членів Малої академії наук, Тиждень винахідників і раціоналізаторів та інші.
10. Компетентне наукове журі обирає переможців у секціях та роботи, що представляють Україну на Міжнародному етапі у США.
11. Кожен афілійований центр має право направити на міжнародний конкурс Intel-ISEF не більше 2-х індивідуальних проектів та одного командного.
12. На Intel-ISEF може захищатись частина роботи, яка зроблена протягом останніх 18 місяців до дати проведення Міжнародного етапу Конкурсу. При цьому представляється будь-яка частина проекту, що зроблена за 12 місяців підряд з цього періоду.
13. Під час захисту можна використовувати власні макети або робочі моделі. Якщо це робоча модель, то вона повинна відповідати техніці безпеки. Макети та робочі моделі повинні розміщуватись на робочому місці учасника.

14. Учасник при захисті може використовувати комп'ютер або ноутбук (laptop) для демонстрації презентацій або іншої інформації, пов'язаної з проектом.
Якщо учасник потребує комп'ютер, він повідомляє про це при реєстрації.
15. До проекту учасник може додати проектну книгу та опис дослідження (їх оформлення не обов'язкове).
- а) проектна книга – робочий журнал для фіксації отриманих даних, опису проведення досліджень; може вміщувати додаткові графіки, діаграми тощо, які відображають систематизовані та оброблені дані, а також фотографії, рисунки тощо;
 - б) опис дослідження (робота) – документ, який включає титульний лист, зміст, вступ, матеріали і методи, результати, обговорення, висновки, посилання на літературу.
16. Реєстрація на національний етап учасників здійснюється на підставі заяви встановленого зразка та надання тез англійською та українською мовами у роздрукованому чи електронному вигляді.
17. До участі допускаються тільки ті проекти, презентації яких виконані у вигляді постеру

Ці правила не є вичерпними, повний текст буде наведено у Положенні про проведення Конкурсу. З проектом Положення можна ознайомитись на сайті конкурсу..

6. Етапи Конкурсу Intel–Техно Україна

I. Заочний конкурс тез.

Обсяг тез 2-3 стор.; шрифт Times New Roman, 14; інтервал - 1,5; формат роботи - Microsoft Word 6.0 або більш пізні версії; малюнки, таблиці та інші графічні зображення, а також фото додаються до тез окремо. Загальна кількість додатків не повинна перевищувати 10.

До тез обов'язково додається заявка із особистими даними учасника.

Тези по винні містити

- *назву;*
- *актуальність задачі і можливість її практичного використання (поясніть, чим саме обумовлений вибір задачі, яка її наукова та практична значимість);*
- *коротку постановку задачі (яка мета вашого дослідження);*
- *опис методів розв'язання (поясніть, які методи дослідження, експериментальне обладнання та засоби обробки даних використані в роботі);*
- *аналіз отриманих результатів (сформулюйте основні результати, отримані у ході виконання роботи, визначте їх цінність для науко-практичного використання, оцініть їх новизну, вкажіть, чому отримані результати кращі за ті, що вже є);*
- *перелік використаних джерел.*

Тези робіт на конкурс подаються українською та англійською мовами.

Тези НЕ повинні містити прізвище та ім'я автора, місце навчання, клас, контактну інформацію. Ця інформація надається у заявці.

Роботи, представлені на конкурс, можуть бути виконані індивідуально або командно (2-3 дослідники, які працювали над спільною темою проекту). Усі проекти повинні мати наукового керівника - кваліфікованого фахівця у даній галузі (вчителя, науковця, викладача вищої школи) і мають висвітлювати результати наукових досліджень або практичних розробок, виконаних у будь-який період 2009-2011 навчальних років. Конкурсні роботи повинні базуватися на результатах самостійних досліджень учнів. Критерії оцінювання робіт подані окремим розділом.

Відбір учасників здійснює журі конкурсу. Список учасників конкурсу буде розміщений на сайті конкурсу <http://www.isef.kpi.ua>.

II. Персональний постерний (стендовий) захист перед членами журі за категоріями.

До участі в національному етапі допускаються роботи підготовлені винятково у вигляді постеру. Розміри постеру: висота – 120 см, ширина – 120 см (центральна частина 60 см та дві бічні по 30 см кожна). Детальна подіна окремим розділом.

Постерна презентація з елементами інтерв'ю та наукової співбесіди двома мовами (українською або російською та англійською). За результатами захисту два кращих індивідуальних та один командний проекти отримують право представляти Україну на міжнародному конкурсі Intel ISEF.

Слід пам'ятати, що робота, автор якої не може відповідати англійською мовою, може зайняти призове місце (навіть перше!), але потрапити на Міжнародний фінал – НІ!

Для демонстрації свого проекту учасники також можуть використовувати демонстраційні моделі або макети. Вони повинні відповідати правилам техніки безпеки і розміщуватись на робочому місці учасника.

На додаток до проекту учасник може оформити проектну книгу (робочий журнал, що містить графіки, діаграми, ескізи тощо) та опис дослідження (документ, у якому зазначено проблему, яку вирішує проект, гіпотезу, методи дослідження, отримані дані та їх аналіз, висновки, варіанти практичного застосування результатів дослідження тощо). Зазначені документи не є обов'язковими, але їх наявність покращить розуміння проекту членами журі.

7. Критерії оцінювання наукових проектів:

Наведені нижче рекомендації базуються на міжнародних критеріях оцінювання, які використовуються на всесвітньому конкурсі Intel ISEF, з їх певною адаптацією до умов проведення конкурсу Intel-Техно Україна.

Максимальна кількість балів за кожним критерієм наведена у дужках. Загальна максимальна кількість балів – 100.

Наведені критерії є обов'язковими та не можуть бути змінені під час проведення конкурсу.

I а. Наукова обґрунтованість дослідження (індивідуальний – 25 балів, команда – 20 балів)

Якщо проект має технічний характер, то відповідні питання вміщені нижче у підпункті II б.

1. Чи сформульована проблема чітко й однозначно?
2. Чи була проблема свідомо обмеженою для того, аби знайти раціональний підхід до її вирішення? Хороші вчені можуть визначити саме ті важливі проблеми, які можна успішно вирішити.
3. Чи був розроблений поетапний план вирішення проблеми?
4. Чи були ясно визнані і визначені фактори рішення?
5. Якщо був необхідний контроль, чи учень усвідомив потребу у ньому, і чи правильно використав?
6. Чи достатньо даних на підтримку зробленого висновку?
7. Чи визнають фіналіст або команда обмеження отриманих даних?
8. Чи фіналіст або команда розуміють зв'язки проекту із аналогічними дослідженнями?
9. Чи мають уявлення фіналіст або команда про те, які потрібні подальші дослідження?
10. Чи фіналіст або команда цитують дійсно наукову літературу, чи тільки популярні джерела інформації (наприклад, місцеві газети, популярні журнали тощо).

I б. Інженерна думка (індивідуальний – 25 балів, команда – 20 балів)

1. Чи має проект чітку мету?
2. Чи дійсно мета проекту відповідає потребам потенційного користувача?
3. Чи є запропоноване рішення технічно здійсненним? прийнятним для потенційного користувача? економічно обґрунтованим?
4. Чи не могло б запропоноване рішення бути успішно використаним у проектуванні або створенні розрахованого на користувача виробу?
5. Чи є запропоноване рішення істотним удосконаленням у порівнянні з попередніми альтернативами?

6. Чи було це рішення перевірено у роботі при реальних умовах використання?

II. Можливість практичного застосування (індивідуальний – 25 балів, команда – 20 балів)

1. Чи була робота виконана повністю у межах можливостей первинного задуму?
2. Наскільки повно була охоплена проблема?
3. Висновки базуються на одному окремому експерименті або повторності експериментів?
4. Наскільки повними є нотатки та журнал досліджень?
5. Чи знають фіналіст або команда про інші підходи або теорії?
6. Скільки часу фіналіст або команда витратили на проект?
7. Чи дійсно фіналіст або команда знайомі з науковою літературою у даній галузі досліджень?

III. Актуальність дослідження (індивідуальний – 15 балів, команда – 15 балів)

IV. Чіткість викладення матеріалу, презентаційні навички (індивідуальний – 15 балів, команда – 15 балів)

1. Наскільки чітко й зрозуміло фіналіст обговорює проект, пояснює мету, процедуру, висновки? Зверніть увагу на можливість заздалегідь завчених промов, які відбивають слабе розуміння принципів або суті дослідження.
2. Чи викладений матеріал відбиває розуміння дослідження фіналістом або командою?
3. Чи представлені важливі стадії проекту у чітко організованому вигляді?
4. Наскільки чітко й зрозуміло представлені вихідні дані?
5. Наскільки чітко й зрозуміло представлені результати?
6. Наскільки добре пояснюють проект наочні матеріали?
7. Чи була презентація зроблена у прямій та відкритій манері, без вивертів або хитрощів?
8. Чи фіналіст або команда виконували усю роботу, чи хтось їм допомагав?

V. Методологічні підходи, наукові навички (індивідуальний – 10 балів, команда – 10 балів)

1. Чи мають фіналіст або команда навички лабораторних досліджень, обчислень, спостережень і планування, які необхідні для підтвердження одержаних результатів?

2. Де був виконаний проект? (тобто, вдома, у шкільній лабораторії, університетській лабораторії тощо). Чи учень або команда одержували допомогу від батьків, викладачів, вчених або техніків?
3. Чи був проект виконаний під наглядом або керуванням дорослих, або ж учень чи команда працювали значною мірою самостійно?
4. Звідки було надано обладнання? Чи було воно створене незалежно фіналістом або командою? Чи було надано у тимчасове використання? Чи було складовою частиною тієї лабораторії, де працювали фіналіст або команда?

VI. Творчий підхід (індивідуальний – 10 балів, команда – 10 балів)

1. Чи демонструє проект творчу здатність, творчий підхід і новизну у поставлених питаннях?
 - підхід до вирішення проблеми? аналіз даних? інтерпретація даних?
 - використання обладнання? створення або проектування нового обладнання?
2. Творчий підхід до наукової роботи має допомогти відповісти на запитання в оригінальний спосіб.
3. Творчий підхід сприяє ефективному і надійному методу вирішення наукової проблеми. При оцінці проектів важливо розмежовувати "технічні дрібнички" і справжню винахідливість.

VII. Взаємодія (тільки для командних проектів – 10 балів)

1. Чи чітко виділені завдання та внесок кожного члена команди?
2. Чи усі члени команди були достатньо залучені до виконання роботи і чи кожен член команди знайомий з усіма аспектами дослідження?
3. Чи відбиває заключна робота скоординовані зусилля всіх членів команди?

<i>Потенційно максимальні бали</i>	<i>Індивідуальні</i>	<i>Командні</i>
Наукова обґрунтованість дослідження, інженерна думка	25	20
Можливість практичного застосування	25	20
Актуальність дослідження	15	15
Чіткість викладення матеріалу, презентаційні навички	15	15
Методологічні підходи, наукові навички	10	10
Творчий підхід	10	10
Робота у команді		10
<i>Загальна кількість</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

8. Міжнародний та Національний конкурси очима фіналістів

Якщо науковий проект – це маленьке дерево, то Intel-ISEF – це буйний квітучий сад, прогулянку у якому неможливо забути. Пахощі від знань п'януть, а простота учасників вказує на особливе, у своєму роді, геніальне зібрання.

Кожен з нас, принамі раз у житті, мріяв втілити бажання у реальність. Intel-ISEF – це мрія, до якої всього 2 кроки. Перший крок – написання науково-дослідницької роботи та представлення власного винаходу чи раціоналізаторської пропозиції, впевненість у собі та віра у можливість. Другий крок – Всеукраїнський конкурс Intel-ЕкоУкраїна.

Все, що потрібно, це вибороти призове місце у фіналі конкурсу Intel-ЕкоУкраїна - Всеукраїнському етапі міжнародного конкурсу Intel-ISEF.

Конкурс Intel-ISEF – одна із найпотужніших ініціатив всесвітньої корпорації Intel.

Зважаючи на солідного ініціатора можна уявити усю грандіозність щорічної події. Кожного року конкурс відбувається у новому місті, серед переліку – різноманітні штати Америки. Окрім неоціненного наукового досвіду молоді науковці збагачуються духовно та у культурному плані. У подію, що триває 6 днів вкладено феноменальний обсяг роботи та задіяно багацько потенційно винахідливих людей. У організації шоу беруть участь волонтери, що з'їжджаються із різних куточків США аби прийняти свою участь і бути корисними.

Про що можна говорити, якщо кожного року на відкритті Intel-ISEF присутні Нобелівські лауреати, люди, які досягли чи не найвищих наукових ступенів.

Міжнародні організації, NASA, UNESCO, престижні університети виступають спонсорами та забезпечують суддівство науковців.

Мрія...до неї можна піднятися лише по гвинтовій драбині. Не будемо зволікати. Якщо Ваша мрія - Intel-ISEF, то Intel-ЕкоУкраїна – чи не найголовніша сходинка до неї.

Отже, МАНівці, юні науковці, винахідники, учні 9-11 класів, творчі люди, не втрачайте можливості, візьміть участь у конкурсі Intel-ЕкоУкраїна, що проходить у місті Києві у Національному еколого-натуралістичному центрі (НЕНЦ) та на базі Фізико-технічного інституту Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут". Для цього потрібно подати тези своєї наукової роботи у обраній секції на адресу НЕНЦ. Роботи можуть бути виконані індивідуально або командно(2-3 дослідника, що працювали над однією темою) і мають висвітлювати результати наукових досліджень або практичних розробок, виконаних у будь-який період року. Конкурсні роботи повинні базуватися

на результатах самостійних досліджень учнів. Дуже важливу роль відіграє практичне значення роботи.

Захист робіт на Intel-ЕкоУкраїна відбувається у декілька етапів:

1. Індивідуальний стендовий (постерний) захист перед членами журі по секціях. Формат захисту максимально наближений до умов захисту робіт на всесвітньому фіналі Intel ISEF. Максимальні розміри постеру або стенду: ширина до 120 см, висота до 180 см. Детальніші вимоги до стендів - на сайті.

2. Відкритий стендовий захист кращих робіт з кожної категорії - основна увага на презентаційні та комунікаційні навички: вміння ефективно спілкуватись, відповідати на питання, вміння відстоювати свою точку зору, логічне мислення, володіння англійською мовою.

3. Учні, що представляють командні наукові проекти змагатимуться між собою окремо за право участі на міжнародному рівні.

Лише перший крок тяжкий.

Початок є більше, ніж половина усього.

Арістотель

Бажаємо успіху! Нових Вам перемог та звершень!

*Мисула Наталя,
фіналістка Intel-ISEF 2006*

9. Категорії Конкурсу

Математичні науки

Підкатегорії:

Алгебра
Аналіз
Прикладна математика
Геометрія
Теорія ймовірності та математична статистика
Інше

Фізика та астрономія

Підкатегорії:

Атоми, Молекули, Фізика твердого тіла
Астрономія
Біологічна фізика
Вимірювальна апаратура та електроніка
Магнетизм та електромагнетизм
Атомна та ядерна фізика
Оптика, Лазери, Мазери
Теоретична фізика, теоретична або обчислювальна астрономія
Інше

Комп'ютерні науки та інженерія

Підкатегорії:

Алгоритми, Бази даних
Штучний інтелект
Мережі
Комунікації
Обчислювальні науки, Комп'ютерна графіка
Розробка ПЗ, Мови програмування
Комп'ютерні системи, Операційні системи
Комп'ютерна інженерія
Інше

Інженерія

Підкатегорії:

Електроінженерія, Системи керування
Механічна інженерія
Роботехніка
Термодинаміка, Сонце
Біоінженерія (технічна)

Хімічна інженерія
Промислова інженерія, Переробка
Матеріалознавство, Опір матеріалів
Екологічна інженерія
Космічна і авіаційна інженерія, Аеродинаміка
Інше

Енергетика

Підкатегорії:

Альтернативні джерела енергії
Викопні джерела енергії
Транспортні системи
Відновлювана енергетика
Інше

10. Наукова складова та зміст проектів

Дослідження – це процес, завдяки якому люди здобувають нові знання про світ, в якому вони живуть. Intel ISEF - науковий рушій. Учні планують дослідницькі проекти, в яких вони протягом експериментальних досліджень накопичують кількісні дані, аналізують отримані результати та демонструють як їх проект може щось покращити. Але слід пам'ятати, що проекти, які демонструють реферативну роботу, проекти, що складаються із не пов'язаних між собою частин, не відповідають умовам Конкурсу.

Обговорення – це найбільш важлива частина наукового дослідження і часто супроводжується твердженням «якщо..., то...».

Фахівці дослідники використовують знання, систему прийомів для досягнення мети і завдань дослідження у навчанні. Цей процес називається «Науковий метод».

Наступні поради допомагають зробити професійний *науковий експеримент*:

1. Будьте допитливими, оберіть обмежену область, сформулюйте питання, поставте або визначте проблему. Це важливий крок, тому що отримані результати повинні давати відповіді. Питання не повинні бути інформаційними, де відповідь можна знайти у відповідній літературі.
2. Передивіться опубліковані матеріали, пов'язані з обраною проблемою або питанням. Такий процес називається попереднім дослідженням.
3. Продумайте вірогідні методи розв'язання поставленої проблеми та побудуйте теорію (гіпотезу).
4. План експерименту. В плануванні експерименту слід пам'ятати, що тільки один параметр повинен змінюватись з часом. Це допоможе зробити експеримент контрольованим.
5. Перевірте свою гіпотезу за допомогою спланованого експерименту і проаналізуйте отримані дані. Побудуйте графіки, вони допоможуть краще структурувати дані.
6. Сформулюйте висновки, які основані на отриманих експериментальних даних.
7. Оформіть проект "в бумазі" – напишіть тези, анотацію, підготуйте стенд та презентації.
8. Обговоріть зроблене із своїми ровесниками та професійними вченими.
9. Занотуйте питання, що виникли при обговоренні – це допоможе в продовженні наукової роботи.

Відповідь на одне питання породжує інше, що дозволяє продовжити та покращити проект. Гіпотеза може змінюватись протягом роботи. Шлях,

який обирається для розв'язання проблеми чи відповіді на питання, залежить від області досліджень. Дехто використовує свої власні методи для знаходження розв'язку.

Інженерні проекти

"Науковці прагнуть до розуміння того, як працює природа; інженери створюють речі, яких досі не було." Інженерні проекти повинні мати інженерну мету, процес винаходження та оцінку зручності зробленого. Інженерні проекти мають включати наступне:

1. Визначення потреб або "Як я можу зробити це краще?"
2. Розробка плану
3. Нотування дослідження та пошук літератури для того, щоб дізнатись, що вже зроблене та які зараз потреби суспільства. Що робить його кращим, а що слабкішим?
4. Підготовка попереднього плану та список матеріалів. Розрахунок затрат, виробництва та користувацьких потреб.
5. Виготовлення прототипу. Аналіз надійності, слабких місць та обслуговування.
6. Повторне виготовлення прототипу, якщо необхідно. Тестування.
7. Представлення результатів

Комп'ютерні проекти

В багатьох випадках це створення та написання нових алгоритмів рішення певної проблеми або покращення вже відомого алгоритму. Моделювання або «віртуальна реальність» галузі, де це відбувається.

Математичні проекти

Математичні проекти включають доведення гіпотез і теорем, розв'язання рівнянь, тощо... Математика – це мова науки і вона використовується для пояснення існуючих теорем або створення нових гіпотез.

Теоретичні проекти

Теоретичні проекти повинні включати думковий експеримент, створення нової теорії і пояснення, розробку ідеї або планування математичної моделі.

Початок роботи

1. ***Оберіть тему:*** це один із найважливіших етапів у підготовці до наукової роботи! Задумайтесь над тим, що ви бажаєте вивчати. Тема повинна бути обрана із сфери ваших інтересів. Розгляньте, що вже

зроблено в світі в обраній галузі. Найбільш важливим є вибір питання, яке не вивчене. Досвід показує, що правильно обрати тему – це наполовину забезпечити успішне її виконання.

Серед критеріїв, яким має відповідати тема наукового дослідження, доцільно виділити такі:

- актуальність;
- новизна і перспективність;
- наявність джерельної бази;
- доступність пізнавальним можливостям учнів;
- відповідність віковим інтересам та потребам дослідників.

Обґрунтування актуальності теми дослідження – перший етап роботи над будь-якою науковою роботою. На основі критичного аналізу та порівняння з вже відомими шляхами розв’язання проблеми у цій частині дослідження в лаконічній формі доводять доцільність, соціальну значущість та своєчасність вирішення даної наукової задачі. Доцільно звернути увагу, що правильна постановка та ясне формулювання нових проблем часом має не менше значення, ніж їх вирішення. По суті, саме вибір проблеми, якщо не цілком, то дуже великою мірою визначає як стратегію дослідження взагалі, так і напрямок наукового пошуку зокрема. Не випадково вважається, що сформулювати наукову проблему – означає показати вміння відокремити головне від другорядного, виявити те, що вже відомо і що поки невідомо науці з предмету дослідження.

2. Дослідіть тему: відправляйтесь в бібліотеку або до мережі Інтернет для того, щоб дізнатись більше про обрану тему. Завжди відповідайте "чому або що ..., якщо ...". Подивіться на нез’ясовані або несподівані результати. Порадьтеся із професіоналами в даній галузі.

Опрацювання літературних джерел з теми дослідження слід розпочинати у самостійно обраній послідовності або у порядку, запропонованому науковим керівником. Вивчення опублікованої за темою дослідження літератури можна проводити, використовуючи різні види читання :

- *оглядове* (під час читання визначається та аналізується лише те, що на даний момент важливо досліднику);
- *повільне* (читання, що потребує поглибленого вчитування у текст, уважного ставлення до всіх висловлених думок);
- *вибіркове* (читання, під час якого з метою увиразнення окремих аргументів та фактів, зіставлення певної думки з загальною концепцією дослідження можна розглянути відібраний матеріал ще раз, не поспішаючи, уважно і глибоко);

- *повторне* (читання, що надає можливість краще зрозуміти прочитане, можливо, ще раз його переосмислити з метою глибшого сприйняття);
- *коментоване* (цей вид читання може бути використаний як образне докладне узагальнення та осмислення прочитаного. Коментарем літературного джерела може стати як власне тлумачення читача, так і позиції інших дослідників);
- *перерване* (читання з зупинками, яке надає можливість для занурення у власне розуміння наукової проблеми, створення власних проєкцій щодо висловлених фактів та позицій, порівняння їх з реальним авторським дослідженням);
- *швидке* (читання з метою знайти необхідну цитату, прізвище, дату тощо, тобто так зване «сканування» тексту. Цей вид читання доречно використовувати після повільного, вибіркового або коментованого читання певного літературного джерела).

Вивчаючи обрану літературу, недостатньо покладатися на пам'ять. Доцільно вести чіткі й лаконічні записи опрацьованих джерел так, щоб можна було без особливих труднощів зрозуміти їх суть і через деякий час. З цією метою виписки краще робити на окремих аркушах чи у спеціальному зошиті, залишаючи широкі поля.

Визначення об'єкта і предмета дослідження. Чим конкретніше сформульована наукова проблема, тим легше визначити об'єкт і предмет наукової роботи. Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію, яку і обрано для вивчення у ході пошукової діяльності. Предмет дослідження – це те, що знаходиться в межах об'єкта дослідження в певному аспекті розгляду. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. Тобто визначаючи об'єкт дослідження, необхідно з'ясувати, *що розглядається*, і відповідно предметом дослідження буде якийсь *конкретний аспект* розгляду даного об'єкта.

Постановка мети і конкретних завдань дослідження. Мета дослідження – це запланований результат, який має бути відображений у висновках наукової роботи.

Загальна мета дослідження конкретизується у завданнях, які мають бути ретельно продумані, адже опис їх виконання має складати зміст розділів наукової роботи. Тобто сформульовані завдання мають розкривати зміст теми дослідження. Тому варто попідкуватися, щоб вони були чітко визначені та розташовані у такий спосіб, коли кожне з завдань логічно впливає з попереднього.

3. **Створіть розклад:** при виборі теми слід замислитись над часом. У вас є обмежена кількість часу на виконання проекту! Визначтесь із "перевірочними запитаннями". Створіть часову шкалу для ефективного керування виконанням проекту. Вам потрібен час для заповнення необхідних документів. Виділяйте достатньо часу на експеримент та збір даних. Створення стенду також займає час!
4. **Складіть план наукового дослідження:** одразу після появи ідеї проекту створіть план дослідження. Укладаючи план, слід пам'ятати, що це перелік найважливіших питань, які потрібно буде висвітлити у ході наукової діяльності. Тому чим докладнішим буде план, тим легше визначити основні напрямки роботи. До плану доречно в логічній послідовності внести все, що можна заздалегідь передбачити у розв'язанні досліджуваної проблеми. Цей план повинен пояснювати, як ви проведете свій науковий експеримент. Пам'ятайте, що ви повинні планувати свій експеримент так, щоб він був контрольованим (тільки один параметр змінюється з часом). Тоді результати можна порівняти із табличними або теоретичними. Заплануйте достатню кількість експериментів для побудови емпіричних статистичних залежностей.
5. **Консультуйтеся із вашим науковим керівником:** обговоріть ваш план із науковим керівником та отримайте схвалення.
6. **Проведіть експеримент:** під час експерименту нотуйте детально примітки і дані кожного експерименту, виміри чи спостереження в проектній книзі. Не сподівайтесь на пам'ять! Використовуйте таблиці даних і діаграми для запису результатів.

Відпрацювання гіпотези і теоретичних положень дослідження.

Гіпотеза дослідження – це обґрунтоване наукове припущення про можливі способи розв'язання порушеної проблеми. Визначення гіпотези дослідження є результатом глибокого осмислення теоретичних основ наукової проблеми, практичного аналізу об'єкту дослідження. Слід звернути увагу, що розвиток гіпотези відбувається за трьома стадіями:

- a. накопичення фактичного матеріалу і висловлювання на його основі припущень;
- b. формування гіпотези, тобто виведення наслідків із зробленого припущення, розгортання на його основі прийнятної теорії;
- c. перевірка отриманих результатів на практиці і на її основі уточнення гіпотези.

Якщо при перевірці наслідок відповідає дійсності, то гіпотеза перетворюється на наукову теорію.

Гіпотеза дослідження має бути обґрунтована конкретними фактами та аргументами, що перетворюють її з припущення на достовірне знання. З цією метою обираються методи дослідження, які мають бути визначені відповідно до предмету, мети та завдань наукового пошуку.

Вибір методів дослідження

Методи дослідження – це науковий інструментарій для забезпечення фактичного матеріалу і реалізації поставленої в роботі мети.

Серед методів дослідження з суто теоретичних напрямків можна виокремити:

- теоретичні: критичний аналіз, узагальнення, систематизація досліджуваної проблеми на основі осмислення першоджерел;
- емпіричні:
 - ✓ *діагностичні* - анкетування, опитування, інтерв'ювання, бесіди;
 - ✓ *прогностичні* - експертних оцінок, моделювання;
 - ✓ *праксиметричні* - аналіз ефективності результатів діяльності.

7. Проаналізуйте результати: після завершення експериментів, дослідіть і структуруйте результати. Використовуйте апроксимацію графіків для правильної побудови залежностей. Визначте математичну модель, це допоможе відповісти на *перевірочні питання*: Ви отримали те, що чекали? Чому або чому ні? Чи повторювались ваші результати? Чи з'явилися у вас нові пояснення того, що ви спостерігали? Чи були допущені помилки під час роботи? Які похибки експериментів? Пам'ятайте, що розуміння власних помилок – це шлях до покращення проекту і наукового розвитку. Якщо вимірювана величина не змінювалась з часом – це дає додаткову інформацію... Крім того, статистично обробляйте результати, це допоможе зрозуміти і пояснити отримані дані.

Наукові міркування доцільно будувати на конкретному аналізі фактичного матеріалу. Необхідно пам'ятати, що робота не повинна носити абстрактний характер. Не слід допускати безсистемного нагромадження фактів без достатнього їх критичного осмислення і узагальнення.

У процесі аналізу й узагальнення матеріалу слід дотримуватися наукової етики. Тому не можна перекручувати факти, висувати безпідставні ідеї, чужі думки видавати за власні.

8. Напишіть висновки: на основі проведеного аналізу фактичного матеріалу, представленого в основній частині роботи, у висновках мають бути подані найважливіші теоретичні та практичні результати дослідження. У цій частині наукової роботи вказують на актуальність розглянутої проблеми та коротко висвітлюють оцінку стану питання,

розкривають методи вирішення наукових завдань, обґрунтовують достовірність отриманих результатів. Висновки мають бути добре продуманими, аргументованими, логічними, точними та конкретними. «Чи є різниця між отриманими та теоретичними даними? Які моделі ви побудували на основі аналізу графіків, що демонструють залежності між змінними? Чи достатньо отриманих даних? Чи потрібні додаткові експерименти?». Ніколи не корегуйте результати для того, щоб вони співпадали із теоретичними. "Чим далі експеримент від практики, тим ближче він до Нобелівської премії" (Марія Кюрі). Тому не дивуйтеся, якщо ви отримали розбіжності із теорією. Проаналізуйте похибки, що могли спричинити такі відмінності. Наприкінці задумайтесь, як покращити проект і що ще можна зробити.

Елементи успішного проекту

- 1) ***Проектна книга*** – це ваш робочий журнал для фіксації даних. Точні і детальні замітки допоможуть зробити переможний проект та побудувати його у логічній послідовності. Хороша проектна книга допомагає у спілкуванні з журі. Таблиці дуже зручні, вони можуть бути і чорновими.
- 2) ***Опис дослідження*** повинен бути підготовлений і доступний разом із проектною книгою і іншими матеріалами. Опис дослідження допомагає структурувати дані так само добре, як думки. Опис дослідження включає:
 - a) ***Титульний лист***: включає назву установи в якій навчається учасник, назву проекту, коротку інформації про учасника та його наукового керівника, наукового консультанта.
Наприклад:

Міністерство освіти і науки України
Запорізька багатопрофільна гімназія №28

ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ ТА СТАБІЛІЗАЦІЯ ЇХ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ

*Робота учня 11 класу
Запорізької багатопрофільної гімназії №28*

***Дмитренка Максима
Анатолійовича***

Науковий керівник:

*А. М. Андрєєв,
вчитель фізики*

Запорізької багатопрофільної гімназії №28

Науковий консультант:

*О. В. Кравцов,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційної безпеки
Фізико-технічно інституту НТУУ “КПІ”*

Запоріжжя

2006

37

b) **Зміст:** включає список всіх розділів, розглянутих у проекті із посиланням на відповідну сторінку.

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1	5
1.1. Порівняльна характеристика нетрадиційних джерел енергії.....	5
1.2. Загальна характеристика ресурсів вітру.....	7
1.3. Використання вітрової енергетики в Україні.....	8
1.4. Потенціал відновлюваних джерел енергії в Зоні відчуження (Чорнобильська зона).....	9
1.4.1. Вітроенергетика.....	10
1.4.2. Сонячна енергетика.....	11
1.4.3. Нормативні аспекти використання вітрової та сонячної енергії.....	12
1.5. Вітрові двигуни.....	13
1.5.1. Крильчаті вітродвигуни.....	13
1.5.2. Карусельні вітродвигуни.....	13
1.5.3. Ортогональні вітродвигуни.....	14
1.5.4. Роторний вітродвигун нової конструкції.....	15
РОЗДІЛ 2	18
2.1. Основні технічні вимоги щодо конструкцій ВЕУ.....	18
2.2. Вимірювання швидкості вітру.....	19
2.3. Регулювання робочих параметрів ВЕУ.....	21
2.3.1. Різновиди механізмів автоматичної орієнтації, їхні переваги і недолік.....	21
2.3.2. Основні технічні особливості ВЕУ. Особливості включення ВЕУ в енергомережу.....	22
ВИСНОВКИ	40
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	42
ДОДАТКИ (при необхідності)	

- c) **Вступ:** вступ показує доцільність проекту. Він включає ціль, гіпотезу, проблему та пояснення того, що підштовхнуло вас на дослідження і чого б ви хотіли досягти.

Всі промислово-розвинені держави з 70-х років застосовують на практиці пристосовані до національних умов закони про енергозбереження.

Наукова концепція Закону України, прийнятого 1 липня 1994 року, та введеного в дію в день опублікування 4 серпня 1994 року, відображає загальноприйняті у світовій практиці погляди на природу та зміст державної політики в галузі енергозбереження, що активно проводиться в промислово-розвинених державах Західної Європи і Америки. В основу побудови Закону України про енергозбереження, проект якого розроблено фахівцями Інституту Проблем Енергозбереження Національної Академії Наук України, виходячи із узагальнення світового досвіду з урахуванням економічних умов, що склалися в Україні, покладені головні принципи керування і регулювання енергозбереженням:

- Принцип державної політики енергозбереження.
- Принцип державного керування енергозбереженням.
- Принцип державного регулювання енергозбереженням.
- Принцип обов'язковості державної експертизи по енергозбереженню...

- d) **Матеріали і методи:** опишіть в подробицях методологію, яку ви використовували при зборі даних, спостереженнях, проектуванні і т.д. Ви повинні відтворити все на стільки деталізовано, щоб за вашими записами можна було повторити експеримент. Включає рисунки, креслення, фотографії розробленого вами обладнання.

РОЗДІЛ 2. РОБОЧІ ПАРАМЕТРИ ВЕУ

2.1. Основні технічні вимоги щодо конструкцій ВЕУ

До головних вимог що висувають до ВЕУ є:

а) простота та надійність конструкції, тому що через незначну потужність й використання в малообжитих місцях установка повинна працювати без кваліфікованого нагляду і бути недорогою;

б) можливість роботи ВЕУ при малих швидкостях вітру (три - чотири метри за секунду) для забезпечення вироблення енергії протягом більшої частини року. Для виконання цієї вимоги у нинішній роботі пропонується така конструкція ВЕУ, яка має найменші витрати холостої

ходи і вітроколесо з оптимальними аеродинамічними режимами при малих швидкостях вітру;

в) можливість автоматичної підтримки параметрів і якості електричної енергії:

- підтримка постійності напруги і струму
- підтримка стабільності частоти електричного струму.

Для вирішення останньої вимоги:...

е) **Результати:** включають дані і аналіз. Вони повинні включати статистику, графіки, таблиці тощо.

РОЗДІЛ 3. ВИГОТОВЛЕННЯ РОЗРОБЛЕНИХ МЕХАНІЗМІВ

3.1.1. Опис діючої моделі вітродвигуна з секціями-пластинами

Нами було виконано діючу модель вітродвигуна з секціями-пластинами. На рис. 11 зображено фотографію вітродвигуна.

Модель складається із вітродвигуна, закріпленого на опорі. З вітродвигуном за допомогою мультиплікатора (ремінною передачею) з'єднано генератор. Для демонстрації встановлено малу лампу розжарення. Для зняття характеристик до генератора легко приєднується обладнання.

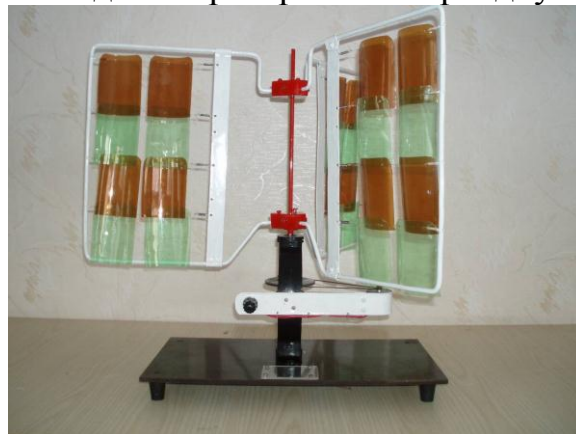


Рис. 11. Фотографія вітродвигуна з секціями-пластинами

f) **Обговорення:** це сутність вашого опису. Порівняйте ваші результати із теоретичними. Включіть обговорення можливих помилок. Як змінювалися дані? Які? Як на ваші результати вплинули випадкові події? Що ви робили щоб виправити похибки?

- g) **Висновки:** *кратко сформулюйте результати. Випишіть отримані залежності. Будьте оригінальні, не узагальнюйте. Ніколи не пишіть щось в висновках, що не було обговорене. Також опишіть практичне застосування.*

ВИСНОВКИ

Результатами даної науково-дослідницької роботи щодо теоретичних та експериментальних досліджень вітрових двигунів і систем стабілізації робочих параметрів ВЕУ є:

- 1) Проведено аналіз недоліків і переваг існуючих альтернативних джерел енергії, а також аналіз ефективності їх використання в межах України.
- 2) Проведено аналіз недоліків існуючих вітрових установок та пристроїв стабілізації їх робочих параметрів, з подальшим їх усуненням.
- 3) Розроблено нову конструкцію вітродвигуна, що дозволяє використовувати більшу частину енергії вітрового потоку та не потребує повороту при зміні напрямку вітру.
- 4) Розроблено конструкцію вітродвигуна із автоматичною стабілізацією частоти обертання.
- 5) Розроблено механізм та спосіб автоматичної стабілізації частоти обертання вітродвигуна при швидкостях вітру, більших за номінальне значення.
- 6) Розроблено пристрій для автоматичної стабілізації напруги генератора змінного струму при зміні швидкості вітру.
- 7) На розроблений механізм регулювання частоти обертання вітродвигуна отримано деклараційний патент України модель [Пат. 16959 МРК (2006) F 03 D 7/00, F 03 D 7/00 Україна, Механізм регулювання частоти обертання вітродвигуна / М.А. Дмитренко, Р.Є. Левін, Андреев А.М., Мінаєв Ю.П.- № u2005 11442 ; Заявл. 02.12.2005 ; Опубл. 15.09.2006 , Бюл. № 9. – 8с.]. *Формула винаходу:* Механізм регулювання частоти обертання вітродвигуна, що складається з електрогенератора змінного струму, механічно з'єднаного з валом вітродвигуна, який відрізняється тим, що додатково містить симистор, електричне навантаження і керувальний пристрій, який складається з резистора, трансформатора, автоматичного вимикача.

...

Запропоновані вітрові двигуни, а також механізми стабілізації їх робочих параметрів можна використовувати як в індивідуальному господарстві, так і в промислових масштабах.

h) Посилання (бібліографія): перелік використаних джерел.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Промышленность Украины: путь к энергетической эффективности, Printed in Denmark 1995 by.
2. Свен Удел. Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии. М.: Знание, 1980, - 86с.
3. Тельдешу Ю. Мир ищет энергию. М.: Мир, 1981, - 438с.
4. 15 років Чорнобильської катастрофи. Досвід подолання: Національна доповідь України. - Київ, 2001.
5. Концепція Чорнобильської зони відчуження на території України: Затверджувана частина. - Київ, 1995.
6. <http://www.mns.gov.ua>.
7. <http://necin.gov.ua/index.htm>.
8. Пат. 71490А Україна, 7 С 03D 3/00. Вітровий двигун / А.М. Андрєєв, М.А. Дмитренко, Ю.П. Мінаєв, О.В. П'янкова. – № 20031213283; Заявл. 31.12.2003; Опубл. 15.11.2004, Бюл. №11. – 4с.

11. Правила оформлення тез

Структура тез:

Тези по винні містити

- назву;
- актуальність задачі і можливість її практичного використання (поясніть, чим саме обумовлений вибір задачі, яка її наукова та практична значимість);
- коротку постановку задачі (яка мета вашого дослідження);
- опис методів розв'язання (поясніть, які методи дослідження, експериментальне обладнання та засоби обробки даних використані в роботі);
- аналіз отриманих результатів (сформулюйте основні результати, отримані у ході виконання роботи, визначте їх цінність для науко-практичного використання, оцініть їх новизну, вкажіть, чому отримані результати кращі за ті, що вже є);
- перелік використаних джерел.

ПРИКЛАД написання тез

ТЕЗИ РОБОТИ ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ВІТРУ

Для вимірювання швидкості вітру використовують спеціальні пристрої - анемометри, анемографи та манометри. У кожного з них своя специфікація, тому вибір типу пристрою залежить від поставленої задачі.

При довготривалому вимірюванні із великою точністю використовують для подальшим збереженням даних на фізичному носії використовують анемографи. Але у деяких випадках доцільно використати анемометри.

Серед поширених у наш час **анемометрів** часто зустрічаються такі **недоліки**:

- складне конструктивне виконання;
- низька точність;
- уповільнена реакція на зміну швидкості вітру.

На основі аналізу недоліків було розроблено нову **конструкцію** анемометра (рис. 2), яка містить: приймач 1 вітрового потоку, ємність 2 з рідиною, що являє собою U-подібну трубку, рідину – електроліт 3,

електроди 4 і 5, джерело живлення 6, реєструючу частину 7, що являє собою електровимірвальний пристрій, флюгарку 8, підставку 9.

Запропонований рідинно-електричний анемометр працює наступним чином: при виникненні вітру, вітровий потік спрямовується в приймач вітрового потоку 1. Для автоматизації цього можна використовувати флюгарку 8, що здійснює автоматичний поворот приймача 1 вітрового потоку при зміні напрямку вітру. Далі вітровий потік потрапляє до першого коліна ємності 2 з рідиною, що являє собою U-подібну трубку, і діє на рідину – електроліт 3. Це призводить до зміни рівня рідини – електроліту 3 в колінах ємності 2. В другому коліні встановлені електроди 4 і 5 так, що в при відсутності вітру вони не замикаються рідиною - електролітом 3. При підвищенні рівня рідини – електроліту 3 в другому коліні ємності, електроди 4 і 5 починають перекриватись рідиною - електролітом 3. Електроди 4 і 5, джерело живлення 6 та реєструюча частина 7 з'єднані між собою послідовно, тому показники реєструючої частини 7 змінюються. Сила струму через утворене електричне коло прямо пропорційна висоті стовпчика рідини – електроліту 3, що перекриває електроди 4 і 5 в ємності 2. В свою чергу, висота стовпчика прямо пропорційна квадрату швидкості вітру. Тому у найпростішому випадку буде отримано значення квадрату швидкості вітру. Якщо створити нелінійну шкалу, або використати прилад певної конструкції, то можна досягти отримання як результату лінійної швидкості вітру.

Результатами даної науково-дослідницької роботи щодо теоретичних та експериментальних досліджень є:

1. Проведено аналіз недоліків і переваг існуючих анемометрів та пристроїв подібного призначення з подальшим їх усуненням.

2. Розроблено нову конструкцію анемометра, який довготривало вимірює із великою точністю швидкість із подальшим збереженням даних на фізичному носієві.

3. Розроблено та виготовлено діючу модель анемометра.

4. Експериментально перевірено працездатність та ефективність анемометра.

5. На розроблений рідинно-електричний анемометр отримано деклараційний патент України на корисну модель [Пат. 22503 МПК (2006) G 01 W 1/00, G 01 P %/00 України, Рідинно-електричний анемометр / М.А. Дмитренко. - № u2006 12296; Заявл. 23.11.2006; Опубл. 25.04.2007, Бюл. № 5. – 6с.].

6. Запропонований рідинно-електричний анемометр можна використовувати як в індивідуальному господарстві, так і в промислових масштабах.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Промышленность Украины: путь к энергетической эффективности, Printed in Denmark 1995 by Свен Удел.
2. Тельдеш Ю. Мир ищет энергию. М.: Мир, 1981, - 438с.
3. 15 років Чорнобильської катастрофи. Досвід подолання: Національна доповідь України. - Київ, 2001.
4. Концепція Чорнобильської зони відчуження на території України: Затверджувана частина. - Київ, 1995.
5. <http://www.mns.gov.ua>
6. <http://necin.gov.ua/index.htm>
7. Адрианов В.Н. Ветроэнергетические станции. М.: Госэнергоиздат.– 1960. 320с
8. Шефтер Я.И. Ветроэнергетические агрегаты. М.: Машиностроение.– 1972. 386с.
9. Шефтер Я.И. Энергия ветра. М.: Мир, 1982, - 308с.
10. <http://www.fips.ru>
11. <http://www.ukrpatent.org>
12. Физический энциклопедический словарь, Т. 1 – М.: Советская энциклопедия, 1960, С. 61
13. Пат. 22503 МПК (2006) G 01 W 1/00, G 01 P %/00 України, *Рідинно-електричний анемометр / М.А. Дмитренко*. - № u2006 12296; Заявл. 23.11.2006; Опубл. 25.04.2007, Бюл. № 5. – 6с.

До тез можуть бути додана графіки, фотографії, рисунки, таблиці. Вони додаються кожний на окремій сторінці (кожний у окремому файлі при поданні у електронному варіанті). Загальна кількість додатків не повинна перевищувати 10.

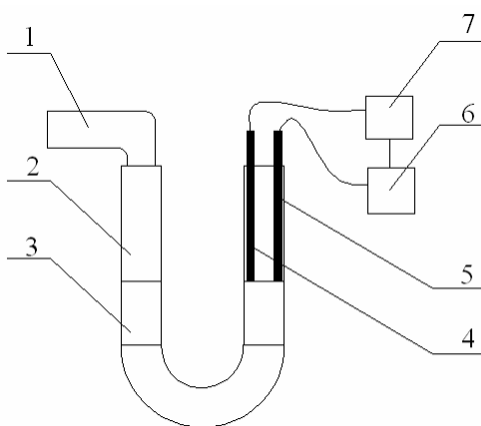


Рис. 4. Удосконалений рідинно-електричний анемометр

Оформлення тез:

Обсяг тез 2-3 стор.; шрифт Times New Roman, 14; інтервал - 1,5; формат роботи - Microsoft Word 6.0 або більш пізні версії; малюнки, таблиці та інші графічні зображення, а також фото додаються до тез окремо. Загальна кількість додатків не повинна перевищувати 10.

До тез обов'язково додається заявка із особистими даними учасника.

ЗАЯВКА

на участь Національному етапі Intel-ТехноУкраїна
МІЖНАРОДНОГО КОНКУРСУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ
ШКОЛЯРІВ INTEL® ISEF-2011

1. Інформація про науково-дослідницький проект:

Коротка творча назва проекту (так, як представлено на постері – не більше 8 слів!)

Повна наукова назва проекту

Категорія проекту (необхідне відмітити):

- математичні науки
- фізика і астрономія
- комп'ютерні науки
- інженерія
- енергетика.

Тип проекту (необхідне відмітити):

індивідуальний

командний (кількість учасників: два , три)

Наявність макетів та діючих моделей:

наявні

відсутні

Чи представлявся даний науковий проект на інші конкурси?

Якщо так, то на які саме?

Яке місце виборів?

Перелік технічних засобів, необхідних для демонстрації проекту

2. Інформація про учня-дослідника (заповнюється окремо для кожного учасника):

Прізвище, ім'я, по батькові (повністю) учня, який виконав та представляє на конкурс наукове дослідження

Число, місяць, рік народження

Клас

Скільки років займається науковими дослідженнями

Рівень знання англійської мови:

- базовий
- середній
- високий

3. Інформація про навчальний заклад:

Повна назва навчального закладу (школи, гімназії, ліцею)

Район Києва/ або область та район України

Адреса навчального закладу (школи, гімназії, ліцею)

ПІБ директора

Телефон школи

4. Інформація про шкільного вчителя з профільного предмету:

Прізвище, ім'я, по батькові шкільного вчителя

Місце роботи, посада, науковий ступінь (якщо є) шкільного вчителя

5. Контактна інформація:

Домашня адреса конкурсанта:

будинок №, квартира

вулиця

місто/ населений пункт

індекс

район/ область

телефон

моб.

Е-mail (*обов'язково*)

6. Інформація про наукового керівника проекту:

Прізвище, ім'я, по батькові

Місце роботи, посада, науковий ступінь

Скільки років є науковим керівником конкурсанта

7. Інформація про шкільного вчителя з профільного предмету:

Прізвище, ім'я, по батькові шкільного вчителя:

Місце роботи, посада, науковий ступінь (якщо є) шкільного вчителя:

12. Правила оформлення стендів

Стенд – це одна з ключових частин проекту. Він повинен заволікати усіх до вас і водночас бути достатньо інформативним. Не слід перевантажувати його текстом, але і розмістивши кілька картинок ви не досягнете очікуваного результату.

Розміри стенду : висота 120см, ширина 30+60+30см.

Отже, розглянемо структуру більш детально.

Структура стенду

1. Назва. Повинна бути яркою та складатися з кількох слів.




Рис. П1. Назва роботи.

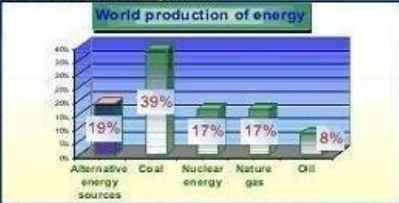
2. Мотивація, актуальність. Коротко сформульовані положення, які описанні в описі дослідження.

1. MOTIVATION

Nowadays energy problems are considered the most crucial as never before. The energy problem is taken as a priority because of a worldwide price increase in energy carriers and due to the fact that traditional energy sources are limited. However, the problem concerns not only energy supply but environmental issues as well. Electricity production with the help of traditional energy sources is considered most dangerous to the environment. Thermal stations satisfy up to 50% of world's needs in energy but they create much air pollution. On the top of that, natural resources are substantially limited. They formed millions of years ago, so not less time is needed to recover them. When emissions of power stations get into the atmosphere, they partly come back to earth in the form of acid rains damaging forests and other ecosystems.



Chernobyl
Ukraine - 1986




Energy Source	Percentage
Alternative energy sources	19%
Coal	39%
Nuclear energy	17%
Nature gas	17%
Oil	8%

Nuclear stations, which supply 17% of world's energy, produce less emission into the atmosphere. Radioactive pollution of the environment caused by nuclear stations is considered more dangerous than air pollution created by the same stations.

Radioactive wastes are not disposed permanently; they are usually stored in repositories. In case of an explosion at a nuclear power plant, there are huge emissions of radioactive agents scattered all over the globe. The word Chernobyl will forever be an astonishing reminder of the explosion at the Chernobyl Nuclear Power Plant in Ukraine in 1986. Ukraine and All World is facing the consequences of the accident now and will be facing them for a long time.

Traditional energy sources, such as nuclear and thermal energy stations, are exhaustible and damaging to the environment. Therefore they are considered to be ecologically dangerous. So the development of alternative energy sources, such as solar energy and wind energy, tidal energy as well as geothermal energy, is widely considered now. The development of wind energy is to be the most advantageous, because many countries have areas with increased wind potential. Wind energy is effectively used in some European countries such as Denmark, Germany, Spain and the Netherlands etc. Regions of those countries satisfy their needs in electrical energy for 10-15 % by their own wind stations.



Wind energy devices
on the seacoast

Рис. П2. Частина стенду. Мотивація і актуальність дослідження.

3. Гіпотеза.

2. TOPICAL QUESTION

Existing wind energy devices usually include two main components: wind engine and electric generator. Each component its own disadvantages. Nowadays wind engines with the vertical or horizontal rotation axle are widely used. Alternating current generators, that are synchronous, asynchronous and inductor generator, are used as electric generators of a wind energy device.

EXISTING PROBLEMS OF WIND ENERGY DEVICES WICH WE HAVE TRIED TO SOLVE

DISADVANTAGES OF WIND ENGINES

Disadvantages of wind engines with horizontal rotation axle are:

- need of an orientation system providing continuous control for orientation of the wind engine rotation axle along the direction of wind flow (tail or tail-vane);
- complexity of providing stabilization of the wind engine rotation frequency during the change of wind speed;
- high (5-7 m/s) critical value of wind speed, when wind engine starts rotating
- high metal consumption of a wind engine.

Disadvantages of wind engines with vertical rotation axle are:

- a resistance of blades which move against the wind in a definite period of time;
- a low rate of using wind stream energy ($\approx 0,25$);
- need in increasing of rotation frequency during transmission of energy from the wind engine shaft to the generator;
- complexity of providing stabilization of the wind engine rotation frequency during the change of wind speed;
- complexity of breaking of the wind engine when the wind speed exceeds the critical value (25-30m/s).


DISADVANTAGES OF ELECTRIC GENERATORS

Disadvantages of existing inductor generators are:

- an electromotive force generated with the help of such generator is proportional only to a half of the difference between maximum and minimum values of magnetic flow in operation winding;
- high metal consumption;
- no possibility to control nominal parameters of a generator (power, voltage, current, rotation frequency).

Synchronous generators have the following disadvantages:

- relatively high nominal frequency of rotation, thus a necessity in a special device to transfer energy from the wind engine shaft to the generator;
- high metal consumption to design low-power electric generator, which influences production costs of a generator;
- electric loss in contact brushes and rings;
- no possibility to control nominal parameters of a generator;
- broadcasting noises (interferences) during operation of an electric generator, as a result of sparking between contact rings and brushes.



Wind energy device with vertical rotation axle

Рис. ПЗ. Частина стенду. Гіпотеза.

4. Мета проекту.

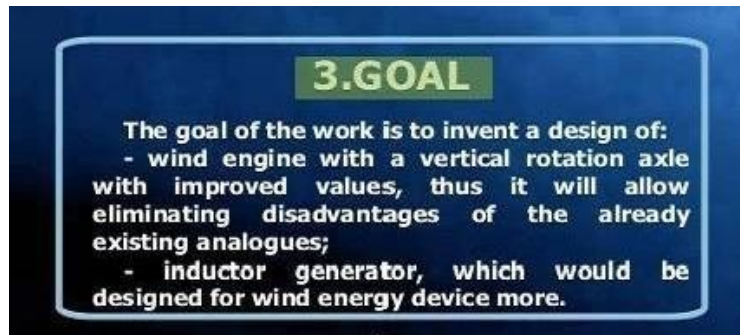


Рис. П4. Частина стенду. Мета проекту.

5. Матеріали і методи.

4 A. WIND ENGINE AS A COMPONENT OF WIND ENERGY DEVICE

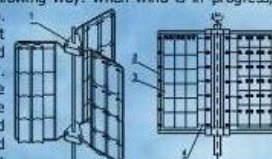
The invented wind engine consists of:

- shaft (1);
- blades (2);
- sections-plates (3);
- axles (needles) (4).

Each section-plate (3) is longer than a distance between adjoining axles (needles) (4). Thus, section-plates have a possibility to bend only in one direction. Axles (needles) block section-plates from bending in another direction.

MODE OF OPERATION

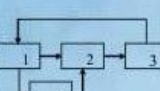
The system operates in the following way: when wind is in progress, wind flow influences on blades (2). The section-plates that are not blocked by axles (needles) (4) bend onto the angle from 0° to 180°. Due to that an active area of the blade is decreased. So the blade which is to move along the wind (section-plates cannot bend) and the blade which is to move against the wind create different forces of aerodynamic resistance to the wind flow. Thus, the turning moment turns out and the wind engine starts rotating if the wind speed is higher than the crucial value (ca. 3-4 meters per second).



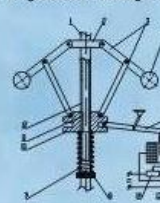
STABILIZATION OF OPERATING CHARACTERISTICS OF WIND ENERGY DEVICES


Stabilization of wind engine rotation frequency can be done in different ways. One way is to install a spring element into each section-plate of a wind engine.


The stabilizer of wind engine rotation frequency has also been invented. It consists of the electric generator of alternative current (1), symistor (2), load (3), and control device (4).



The voltage stabilizer of the alternative current generator for stabilization of generator voltage has also been invented. It consists of the shaft (1), unmovable, relatively to shaft, clutch (2), hinged rhomb (3) with loadings (4), lever (5), magnetically soft core (6), regulating inductance coil (7), regulating plate (8), spring (9), movable, relatively to shaft, clutch (10) with the pin (11), rectifier (13), resistor (14), and contains the slot (12) on the shaft (1).








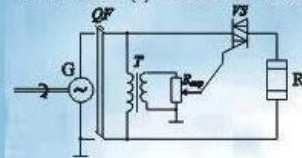
NATURE ANALOGUES

In the result of the analysis of the natural phenomena and objects prominent feature of birds at flight has been revealed : at a wave upwards feathers of birds turn an edge, creating the minimal resistance. At lowering covered feathers of a bird settle down across a direction of a wave, creating the greatest resistance to a stream. Considering it, we decided to use such (form) way in a wind turbine. As wings - vane of wind engine, and as a feather - section-plats.



MECHANISM OPERATES IN THE FOLLOWING WAY:

The alternative current electric generator (1) is mechanically united with the wind engine shaft, so the voltage value at clamps of an electric generator (1) is proportional to wind engine rotation frequency. If wind speed increases, wind engine rotation frequency increases too. So voltage at clamps of the electric generator (1) is increased. The symistor (2) is connected to the electric generator (1). Its manage electrode is also connected to the alternative current electric generator (1) by means of the control device (4). A value of the electric signal of symistor (2) is proportional to a valid voltage value of the electric generator (1). When wind speed exceeds a set wind speed, the symistor starts passing current and it causes starting of electric load (3). The more wind engine rotation frequency is the more time the symistor passes current. Therefore, the electric load (3) works for more time.



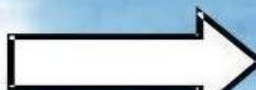


Рис. П5. Частина стенду. Матеріали і методи

6. Результати.

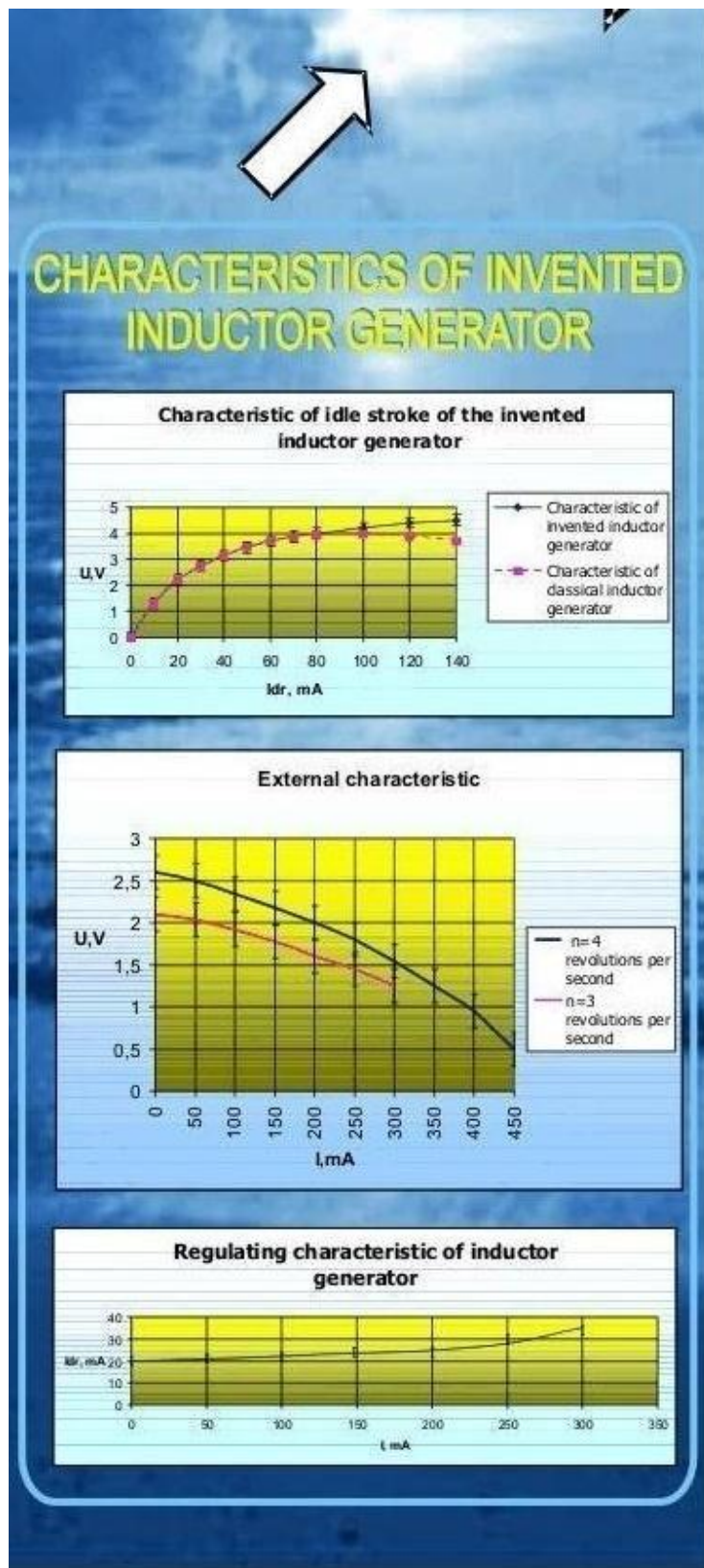


Рис. Пб. Частина стенду. Результати

7. Висновки.

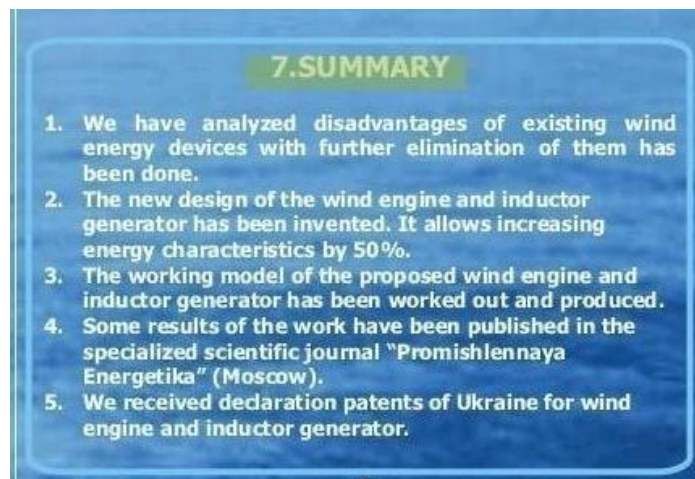


Рис. П7. Частина стенду. Висновки

8. Додатково можуть міститись пояснювальні частини та список використаних джерел.

Приклади реальних стендів (представлені на Intel-ISEF 2006, 2007, 2008)

FIFTY PERCENT MORE EFFICIENT ENVIRONMENTALLY CLEAN WIND ENERGY SOURCE

1. MOTIVATION

Necessity energy problems are considered the most crucial at our time. The energy problem is a global problem because of a noticeable price increase of electricity and gas to the industrial countries. The energy source is limited. Namely, the reserves of fossil fuels are not unlimited. The reserves of wind energy are unlimited. Wind energy is an environmentally friendly, clean, renewable energy source. Wind energy production with the help of traditional energy sources causes considerable damage to the environment. The wind energy production is safe for 100% of the world. Wind energy production is safe for 100% of the world. Wind energy production is safe for 100% of the world.

2. TOPICAL QUESTION

Existing wind energy devices usually have a horizontal rotation axis. The disadvantages of wind engines with horizontal rotation axis are: high cost of an orientation system, low efficiency, low reliability, high noise level, high maintenance costs, high frequency of breakdowns, high frequency of breakdowns, high frequency of breakdowns.

EXISTING PROBLEMS OF WIND ENERGY DEVICES WHICH WE HAVE TRIED TO SOLVE

DISADVANTAGES OF WIND ENGINES WITH HORIZONTAL ROTATION AXIS:

- need of an orientation system
- low efficiency
- high maintenance costs
- high frequency of breakdowns
- high noise level
- high frequency of breakdowns

DISADVANTAGES OF ELECTRIC GENERATORS:

- high maintenance costs
- high frequency of breakdowns
- high noise level
- high frequency of breakdowns
- high frequency of breakdowns

3. GOAL

The goal of the work is to invent a design of a wind engine with a vertical rotation axis with improved values, thus it will allow eliminating disadvantages of the already existing analogues.

4. A WIND ENGINE AS A COMPONENT OF WIND ENERGY DEVICES

The system operates in the following way: when wind is in progress, wind flow is directed on blades (2). The blades (2) are not located in the same plane (3). Due to that an angle α is formed. As a result, the blades (2) are turned into the angle α of 10° to 30°. Due to that an angle α is formed. As a result, the blades (2) are turned into the angle α of 10° to 30°. Due to that an angle α is formed. As a result, the blades (2) are turned into the angle α of 10° to 30°.

5. A ROTOR GENERATOR AS A COMPONENT OF WIND ENERGY DEVICES

The rotor generator (1) is a synchronous generator with a toothed rotor. The rotor generator (1) is a synchronous generator with a toothed rotor. The rotor generator (1) is a synchronous generator with a toothed rotor. The rotor generator (1) is a synchronous generator with a toothed rotor.

6. ADVANTAGES OF INVENTED WIND ENGINE

- The invented wind engine has a number of advantages in comparison with already existing world analogues:
- crucial value of wind speed is substantially lower than the crucial value of already existing wind engines with the vertical rotation axis;
- resistance of the blade moving against the wind is substantially decreased, thus a rate of using wind flow energy is increased;
- no need in orientational mechanisms of wind engine to wind direction;
- decrease in weight dimension characteristics;
- decrease in production costs of the wind engine;
- possibility of operation in non-uniform wind flows.

7. SUMMARY

- We have analyzed disadvantages of existing wind energy devices with further elimination of them has been done.
- The new design of the wind engine and inductor generator has been invented. It allows increasing energy characteristics by 50%.
- The working model of the proposed wind engine and inductor generator has been worked out and produced.
- Some results of the work have been published in the specialized scientific journal "Promishlennaya Energetika" (Moscow).
- We received registration patents of Ukraine for wind engine and inductor generator.

8. ADVANTAGES OF INVENTED INDUCTOR GENERATOR

The invented inductor generator with a toothed rotor has a number of advantages in comparison with already existing inductor and synchronous electric generators, which are used in wind energy devices:

- getting of electromotive force, which is proportional to maximum flow in operating winding due to the ball-shaped structure of magnetic circuit;
- low nominal frequency of rotation;
- avoiding of contact devices;
- improved energy characteristics;
- substantial decrease in weight dimension characteristics and metal consumption of the electric generator because its rotor is made in the shape of a hollow cylinder.

Рис. П8. Стенду української команди (Дмитренко М., Левін Р., Зайцев Д.) У фіналі конкурсу Intel ISEF 2006

Недоліком такого стенду є перевантаження текстом, текст майже не читається.

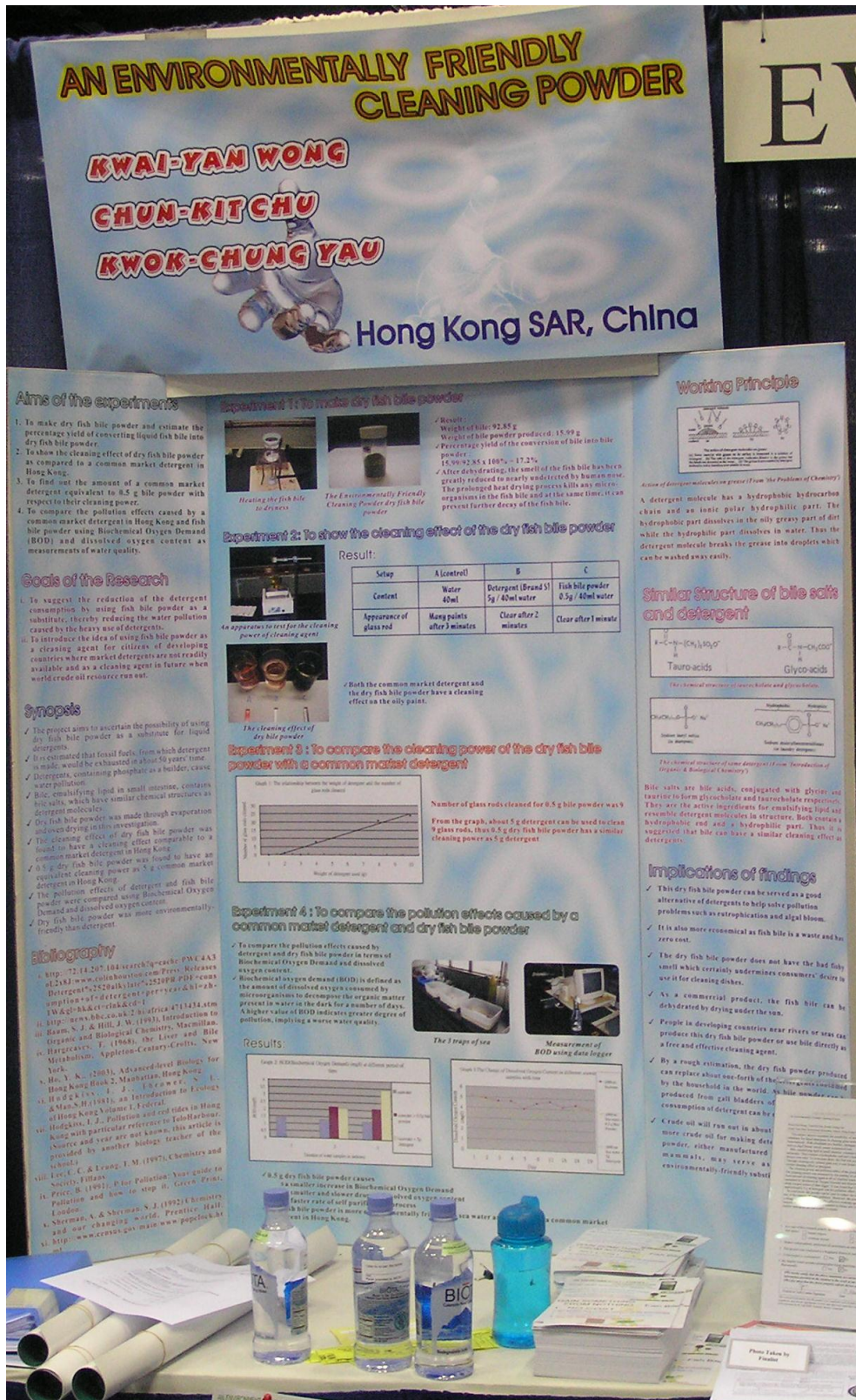


Рис. П9. Приклад стенду з фіналу конкурсу Intel ISEF 2006

Недоліками такого стенду є перевантаження текстом, мала кількість ілюстративного матеріалу, графічних відображень результатів

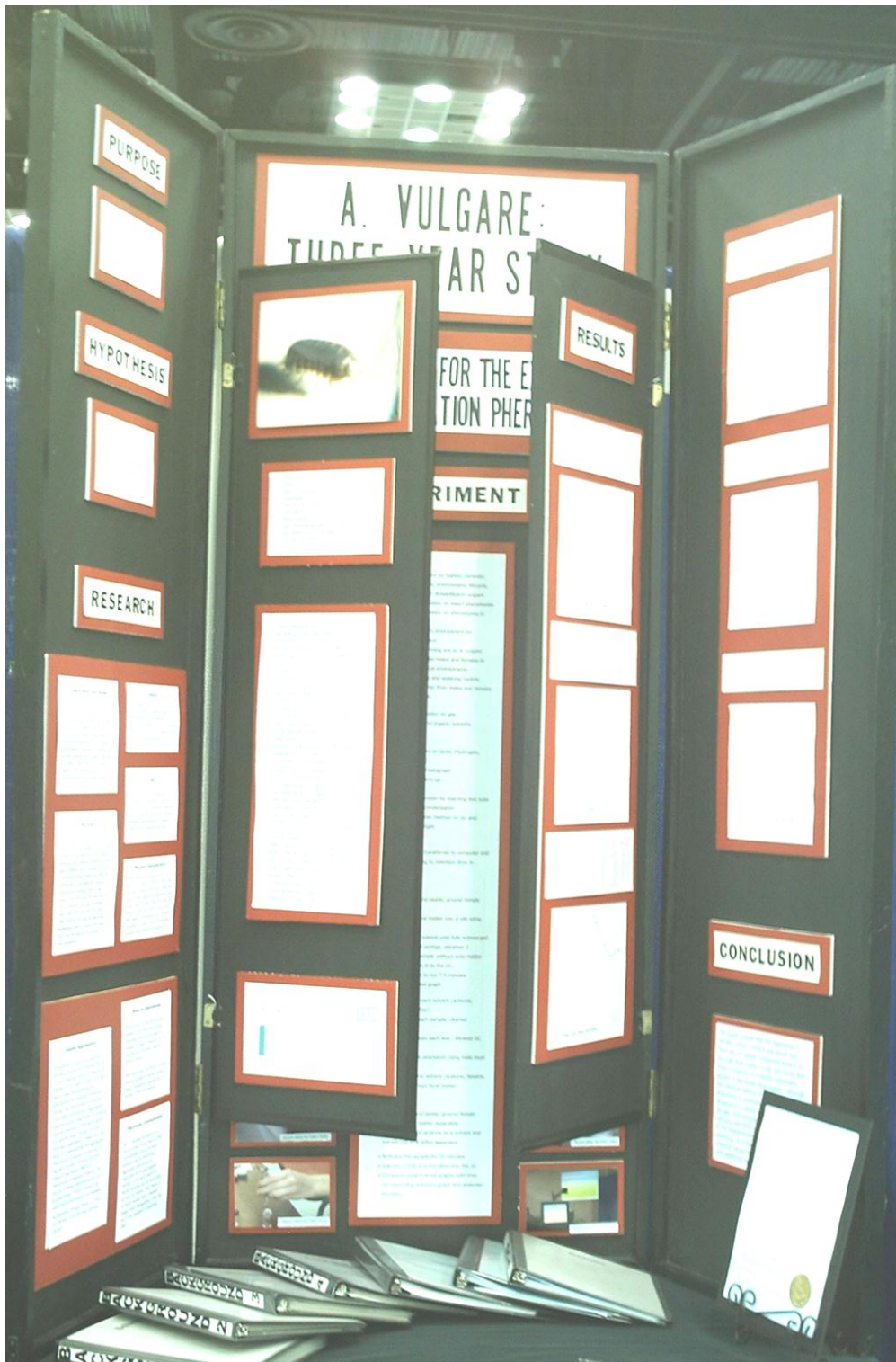


Рис. П9. Приклад стенду з фіналу конкурсу Intel ISEF 2006

Недоліками такого стенду є перевантаження текстом, складність, відсутність графіків або таблиць, що відображають результати, чорне кольорове оформлення.



Рис. П9. Приклад стенду з фіналу конкурсу Intel ISEF 2006

Стенд занадто переповнений зайвим матеріалом, текст майже не читається, фон підібрано невдало.



Рис. П9. Приклад стенду з фіналу конкурсу Intel ISEF 2006

Тест майже не читається. Занадто дрібна назва.

13. Фізико-технічний інститут

Фізико-технічний інститут (ФТІ), один із науково-навчальних підрозділів НТУУ «КПІ», був заснований у лютому 1995 року. Інститут готує фахівців з сучасних розділів прикладної математики, прикладної фізики та захисту інформації.

В бакалавраті навчання здійснюється за чотирма напрямками:

- ❖ **ПРИКЛАДНА ФІЗИКА**
- ❖ **ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА**
- ❖ **БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ**
- ❖ **СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ**

В магістратурі навчання буде продовжено за наступними магістерськими програмами:

в напрямі „Прикладна фізика”

*високі фізичні технології
фізика живих систем;*

в напрямі „Прикладна математика”

*математичне і комп'ютерне моделювання
технології безпеки інформації
прикладна криптологія;*

в напрямі „Безпека інформаційних і комунікаційних систем”

безпека інформаційних і комунікаційних систем

в напрямі „Системи технічного захисту інформації”

системи технічного захисту інформації

ФТІ реалізує перевірену часом „фізтехівську” систему освіти. В її основу покладено принципи організації навчання, спільні для відомих у всьому світі Політехнічної школи у Парижі, Каліфорнійського технологічного інституту, Масачусетського технологічного інституту та досвід, надбаний протягом існування Московського фізико-технічного інституту.

Основні з них:

- ✓ ґрунтовна підготовка з точних наук – фізики, математики і комп'ютерних дисциплін;
- ✓ поєднання високого рівня загальнонаукової освіти в кращих університетських традиціях з поглибленою професійною підготовкою та набуттям практичних навичок роботи в базових організаціях;
- ✓ інтенсивне навчання іноземним мовам;
- ✓ гнучкість навчальних планів;

- ✓ залучення студентів до науково-дослідницької роботи та розробки комерційних проектів.

ФТІ складають три факультети: фізико-технічний, інформаційної безпеки та довузівської підготовки; чотири кафедри: прикладної фізики, інформаційної безпеки, математичних методів захисту інформації та фізико-технічних засобів захисту інформації; ОКБ “ШТОРМ”, НДЦ “Акустика”, комплекси навчальних лабораторій, навчальний центр перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців в галузі інформаційної безпеки та інші.

Професорсько-викладацький склад ФТІ – це близько 100 висококваліфікованих викладачів, провідних учених Міністерства освіти і науки України, НАН України (1 академік, 5 членів-кореспондентів, 35 докторів наук, 47 кандидатів наук).

ФТІ здійснює підготовку фахівців за освітньо-кваліфікаційними рівнями бакалавр (4 роки), магістр (6 років) за навчальними планами, розробленими спільно з інститутами НАН України, Департаментом спеціальних телекомунікаційних систем та захисту інформації СБУ, Департаментом інформатизації Національного банку України.

Протягом навчання студенти інституту отримують освіту на рівні кращих університетів світу, про що свідчать їх неодноразові переконливі перемоги на Міжнародних студентських олімпіадах в Будапешті, Тегерані, Лондоні, Празі, Варшаві, Бухаресті, Мюнхені, Москві та ін.

Випускники працюють в установах НАН України, в наукоємних та високотехнологічних галузях промисловості, органах державної влади України, установах і компаніях державної та недержавної форми власності, де основними вимогами до співробітників є високий інтелект, глибокі знання, здібність працювати в умовах жорстокої інтелектуальної конкуренції.

Технології безпеки інформації – здійснюється підготовка фахівців-аналітиків в галузі комплексного захисту інформації, які в змозі проаналізувати можливість загрози інформації, оцінити виниклі ризики та розробити ефективну інтегровану систему захисту, що поєднує програмні, криптографічні та апаратні засоби.

Прикладна криптологія – здійснюється підготовка фахівців у галузі розробки, застосування та аналізу криптографічних і математичних методів захисту інформації, побудови систем захисту сучасних інформаційних технологій з використанням криптографії.

Математичне і комп’ютерне моделювання – здійснюється підготовка фахівців в галузі інформаційних технологій та теорії інформації, спрямованих на дослідження природи інформації та процесів її розповсюдження, створення принципово нових методів та технологій

обробки та передачі інформації, а також на розробку комп'ютерних моделей для прогнозування та прийняття рішень в промисловості, економіці, екології тощо.

Високі фізичні технології – здійснюється підготовка фахівців з експериментальних та теоретичних досліджень в галузях мікроелектроніки та нанотехнологій, фізичних основ інформаційних технологій, розробки та комп'ютерного моделювання матеріалів з унікальними властивостями.

Фізика живих систем – здійснюється підготовка фахівців в галузі дослідження фундаментальних законів самоорганізації та функціонування живих систем, вивчення на молекулярному рівні властивостей нервової системи, що відповідають за пам'ять, здібність до навчання та аналітичні властивості мозку людини.

Безпека інформаційних і комунікаційних систем – спеціалісти цього профілю мають розумітися в усьому спектрі комп'ютерних технологій, експертувати будь-яку з них з метою розробки моделі загрози інформації та формування відповідної політики безпеки, володіти методами захисту програмного забезпечення, баз даних, запобігати спробам несанкціонованих міжмережових проникнень, захищати локальні та корпоративні мережі від віддалених атак через Internet.

Системи технічного захисту інформації – здійснюється підготовка фахівців в галузі розробки й застосування технічних засобів захисту інформації на основі радіофізичних та акустоелектронних принципів і засобів з використанням комп'ютерних і телекомунікаційних систем.

Наша адреса:

Україна, м. Київ, 03056, пр. Перемоги, 37,
НТУУ “КПІ”, Фізико-технічний інститут, навчальний корпус №1, кім.
308-1

тел. (044) 454-98-75, (044) 236-70-98

e-mail: novi@ptf.ntu-kpi.kiev.ua

<http://www.pti.kpi.ua>

Директор Конкурсу Intel-Техно Україна

Доктор технічних наук, професор

Новіков Олексій Миколайович

Тел. (044) 236-70-98

E-mail: novi@ptf.ntu-kpi.kiev.ua

**Координатор від
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут»**

Дмитренко Максим Анатолійович

Тел. (044) 236-70-98

Моб. (050) 516-01-90

E-mail: patent_ua@ukr.net

Директор освітніх програм Intel в Україні

Нанаєва Тетяна Василівна

Тел. (044) 490-6350

E-mail: Tatiana.Nanaieva@intel.com

Бажаємо Всім успіху!