

Підсумовуючи статтю про комунікації можна сказати наступне – засоби проводового зв'язку забезпечують високу якість каналів, простоту організації зв'язку, відносно велику скритність в порівнянні з радіозв'язком, майже не піддаються впливу навмисних перешкод. Дротовий зв'язок застосовується у всіх ланках управління (від взводу (роти) і вище).

Література

1. Іванов Олександр. Едвін Холмс (Edwin Holmes). Музей Історії Телефону. telhistory.ru.
2. Навчальний посібник «Кінцева та комутаційна апаратура провідних засобів зв'язку». – Мн.: БДУР, 2010.
3. Довідник змісту дорогоцінних металів Au, Ag, Pt, Ru. <https://affinage.org.ua/kommutator-p-193/>
4. Посібник з влаштування та експлуатації польового телефонного комутатора П-193М. М.: Ордена Трудового Червоного Прапора Військове видавництво Міністерства оборони СРСР, 1969. – 48 с.

ВНЕСОК ЯКОВА ІСІДОРОВИЧА ШНЕС В РОЗВИТОК ТУРБІНОБУДУВАННЯ

Меньшиков С.О.

Розвиток будь-якої країни значною мірою залежить від її промислового потенціалу, який, у свою чергу, неможливий без стабільної та ефективної енергетичної системи. Енергетика є основою економічного прогресу, адже забезпечує електроенергією всі галузі виробництва, транспорту, зв'язку та інші життєво важливі сфери. Особливо важливою є роль великих електростанцій, таких як атомні, теплові та гідроелектростанції, що складають основу енергетичного потенціалу держави. Важливим компонентом цих електростанцій є турбіни, які перетворюють енергію пари або води в електричну енергію. Без надійних і високоефективних турбін неможливо забезпечити стабільне постачання електроенергії, що є ключовим для підтримки функціонування економіки та інфраструктури.

Україна також має багаті традиції в галузі турбінобудування, які беруть свій початок з радянських часів. Одним з провідних центрів турбінобудування в Україні є кафедра турбінобудування Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Заснована у 1930 році видатним вченим Володимиром Матвійовичем Маковським, кафедра стала важливим осередком науково-дослідної та навчальної роботи, спрямованої на вдосконалення турбін та підготовку висококваліфікованих спеціалістів для енергетичної галузі. Особливої ваги кафедра

набула під керівництвом Якова Ісідоровича Шнеє, який очолив її у 1941 році. Завдяки його науковим і організаційним здібностям кафедра стала провідним науковим центром з розробки парових та газових турбін для електростанцій різного типу.

Яків Ісідорович пропрацювавши у 1930-ті роки на Харківському турбогенераторному заводі (ХТГЗ) на різних посадах, останньою з яких стала – головний конструктор заводського бюро з турбінобудування, відділу парових турбін, він добре розумів потреби та проблеми галузі. Тому, очоливши кафедру, він застосував власний досвід для спрямування досліджень в найактуальніших та найнеобхідніших для виробництва напрямках. Під його керівництвом та за безпосередньої участі була виготовлена перша у СРСР парова турбіна потужністю 50 МВт, створено проекти агрегатів, зокрема – парової турбіни потужністю 100 МВт. Він керував розробкою останніх ступенів парових турбін для теплових та атомних електростанцій разом з ХТГЗ. Під час його завідування кафедрою у співпраці із виробничниками був освоєн випуск парових турбін потужністю до 500 МВт.

Я.І. Шнеє був і талановитим організатором. За його ініціативи споруджений новий корпус кафедри, при кафедрі було створено проблемну науково-дослідну лабораторію та галузеву науково-дослідну лабораторію з науковими напрямками «Газодинаміка проточної частини», «Теплообмін у парових і газових турбінах» й «Оптимізація циклів газотурбінних установок». Також він ініціював створення у ХПІ спеціалізованої вченої ради по захисту кандидатських і докторських дисертацій з турбінобудування, парогенераторобудування та гідромашинобудування [1].

Завдяки тісній співпраці з промисловістю джерелом фінансування кафедри турбінобудування у 1940-х рр. стали госпдоговори. Для залучення коштів, з одного боку, та для скорішої відбудови турбінної промисловості та електростанцій, з іншого боку, кафедра бере зобов'язання з реконструкції кількох турбін. Лисичанська ГЕС, Харків-ГЕС № 2, 3, 4, Шуганська ТЕЦ, Київ ГРЕС № 2, Севастопольська ГЕС та інші об'єкти були відремонтовані при безпосередньої участі спеціалістів кафедри.

Також вагомим внеском науковця у розвиток енергетики стала підготовка висококласний кадрів для роботи на турбінобудівних підприємствах та безпосередньо на електростанціях. Потреби виробництва впливали на учбові програми, вимагаючи їх змін. Виникла необхідність в розширенні області підготовки турбінобудівників. Якщо у 1940-х рр. кафедра випускала невелику кількість спеціалістів у галузі газових турбін, спеціалізуючи їх в цій галузі, в основному, в період дипломного проектування, то у 1950-ті рр. була організована окрема група з підготовки спеціалістів з газових турбін, навчання яких проходило за спеціальним навчальним планом.

Треба наголосити, що кафедра це і наукова організація і насамперед займалася розвитком науки та науковими дослідженнями у га-

лузі турбінобудування. Сам Яків Ісідорович є автором понад 100 наукових статей, 7 монографій, з них 5 – щодо газових турбін. Він був керівником 35 кандидатів технічних наук. Згодом сім із них захистили докторські дисертації.

У 1950-ті рр. на кафедрі все більш глибоко проводилися експериментально-теоретичні роботи. До цього часу вже було накопичено великий теоретичний досвід і створена база для проведення експериментальних робіт надскладного рівня. Основним напрямком наукового пошуку стало вдосконалення теплової економічності парових та газових турбін, насамперед, за рахунок застосування більш ефективних методів охолодження гарячих елементів, а також завдяки вдосконаленню аеродинаміки лопаткового апарату. На кафедрі були створені окремі групи дослідників які у своїй роботі виокремлювали: теоретичні дослідження (цикли та схеми); дослідження аеродинаміки; дослідження процесів теплообміну в елементах турбін; дослідження регенераторів; дослідження камер згоряння.

Результати таких досліджень у групах оформилися у дисертаційні роботи. Завдяки створеній в ХІІІ спеціалізованій вченої ради із захисту кандидатських і докторських дисертацій з турбінобудування поступово відбувався й розвиток школи турбінобудування Я.І. Шнеє.

Зокрема, у 1958 р. О.Т. Льченко захистив дисертаційну роботу за темою: «Дослідження теплового опору контактного шару та хвостових з'єднань лопаток турбін». Науковими керівниками були д.т.н. професор Я. І. Шнеє та к.т.н. доцент В. М. Капінос. У роботі було проведене глибоке дослідження залежності теплової провідності контактного шару одноім'яних та змішаних плоских пар від основних визначальних параметрів.

Також, цього ж 1958 р. дисертацію на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук захистив Л. Г. Гельфенбейн за темою: «Визначення оптимальних параметрів регенераторів газотурбінних установок», науковим керівником був д.т.н. Я.І. Шнеє. У дисертації розглядалася актуальна на той час задача при створенні економічної газотурбінної установки (ГТУ) – отримання ефективних і малогабаритних конструкцій теплообмінників. Дисертант визначив оптимальні параметри поверхні нагріву регенераторів ГТУ, вивів формули для розрахунків і адаптував їх для практичного використання, вдосконалив профіль поверхні нагріву теплообмінників, що підвищило їх ефективність.

Початок 1960-х рр. був для кафедри багатим на захищені дисертації: 1962 р. – А. В. Гаркуша «Дослідження впливу конструктивних параметрів на характеристики ступеня турбіни», наукові керівники: д.т.н., професор Я. І. Шнеє та к.т.н. М. Ф. Федоров, 1963 р. – А. М. Неспела «Вплив витрати рідини через порожнину на момент опору обертанню диска турбомашини», а у 1964 р. інженер з ХТГЗ А. В. Лазаренко зробив доклад, який узагальнював сукупний зміст виконаних і опублікованих робіт, які були представлені на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук.

У 1966 р. були захищені дві дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук: «Підвищення економічності останніх ступенів турбін з різким розкриттям проточної частини» здобувач – В. М. Пономарьов та «Дослідження умов теплопередачі на поверхні турбінних лопаток» – А. Г. Кнабе. У висновках дисертаційної роботи В. М. Пономарьова виявлені основні причини збільшених втрат енергії на останніх ступенях турбін, які в основному трапляються через те, що реальні умови протікання робочого тіла відрізняються від тих, що припускаються при розрахунках [2, с. 26-29]. Аналіз, який зроблено в дисертації А. Г. Кнабе дозволив оцінити відносне переміщення, рівень і розподіл сумарних напруг і ефективність систем охолодження, це дало можливість вибрати більш відповідні матеріали і оптимальний варіант конструкції експериментальної турбіни [3, с. 2-4].

Тут наведені одні з найбільш знакових робіт науковців кафедри. Треба відмітити, що Я. І. Шнее керував кафедрою до 1976 р. цілих 35 років! За цей час турбінобудування зробило величезний прорив, в тому числі і завдяки роботі Якова Ісидоровича і як науковця, і як організатора роботи наукового колективу. Основи знань, закладені під керівництвом Я. І. Шнее і досі актуальні, а наробками науковців тих часів досі користуються сучасні інженери при проектуванні турбін.

Література

1. Меньшиков С. О. Історія стратегічного партнерства: АТ «Українські енергетичні машини» і кафедри турбінобудування НТУ «ХП» у спільному пошуку інновацій. *Вісник науки та освіти. Серія «Історія та археологія»*. 2024. № 3(21). С. 1256-1267. DOI 10.52058/2786-6165-2024-3(21)-1256-1268.
2. Пономарьов В. Н. «Повышение экономичности последних ступеней турбин с резким раскрытием проточной части» автореф. дис. ... канд. техн. наук, Харків, 1966, 30 с.
3. Кнабе А. Г. «Исследование условий теплообмена на поверхности турбинных лопаток» автореф. дис. ... канд. техн. наук, Харків, 1966, 32 с.

СОЦІАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУСПІЛЬСТВІ СПОЖИВАННЯ

Ніколаєнко В.Л.

В соціальних науках широко вживається запозичене з технічних наук та інженерії поняття технологій, до якого додаються або предикат *соціальні*, або предикат *цифрові*. Але мало хто з представників означених наук замислюється як над логіко-гносеологічним смислом даних понять, так і над їх соціальними контекстами. В логіко-гносеологічному плані розробка і використання технологій пов'язані з так званим практичним