

ВИСНОВОК

наукового керівника

щодо дисертаційної роботи Кравченка Станіслава Сергійовича на тему "Забезпечення підвищення потужності та обґрунтування довготривалої роботи на надпроектних режимах турбогенераторів теплових електростанцій", подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Наразі внаслідок сталого дефіциту електроенергії в енергосистемі України відбувається постійний перерозподіл генерації, що призводить до роботи турбогенераторів на надкритичних режимах. Також, більшість турбогенераторів вже добігла кінця терміну експлуатації або цей термін закінчиться у найближчі роки. Тому дуже актуальним стає питання забезпечення підвищення потужності та обґрунтування довготривалої роботи на надпроектних режимах турбогенераторів великої потужності.

Необхідно зазначити, що уточнене визначення запасів міцності вузлів та елементів конструкцій турбогенераторів дає змогу забезпечити безпечну роботу турбогенераторів з підвищеною на 10% потужністю без обмежень за навантаженнями та режимами роботи. Ці обставини зумовили актуальність досліджень, що проводилися Станіславом Кравченком та були спрямовані на підвищення потужності та забезпечення безпечної роботи енергетичного обладнання.

Кравченко С.С. вступив до аспірантури ХАІ в липні 2022 року з обмеженим рівнем знань стосовно використання сучасних методів дослідження напружено-деформованого стану, бо раніше займався електричними та тепловими випробуваннями генеруючого обладнання великої потужності. Втім, його успіхи в ході навчання в аспірантурі були великими, як у сенсі виконання індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи, так і набуття здобувачем теоретичних знань, умінь, навичок та компетентностей відповідно до освітньо-наукової програми та Національної рамки кваліфікацій.

Зазначу, що Кравченку С.С. довелося розв'язати кілька наукових задач. Вдосконалено алгоритм завдання граничних та початкових умов для тривимірних

моделей конструктивних компонентів енергетичного обладнання в частині детального опису конструкції з урахуванням її різножорсткості та особливостей технологічного з'єднання деталей на основі тривимірного моделювання. Створено новий метод розрахунку міцності вузлів та елементів конструкцій турбогенераторів в частині термопружної задачі з додаванням фактичних контактів їх елементів і зіставленням з конструктивною та технологічною особливістю деталей. Створено новий метод розрахунку міцності вузлів та елементів конструкцій турбогенераторів із вирішенням сукупності задач термопружності та теплопровідності у тривимірній постановці із використанням методу скінчених елементів для зв'язаної задачі термопружності в частині уточнення граничних умов III-роду.

Використання методології розрахунку запасів міцності для вузлів та деталей турбогенераторів та аналогічного енергетичного обладнання, що базується на розроблених в роботі методах тривимірного моделювання, забезпечує надійну роботу турбогенераторів на номінальних режимах на протязі не менш 27 000 годин. Визначені уточнені запаси міцності ресурсних елементів конструкцій турбогенераторів. Надане обґрунтування забезпечення підвищення потужності та довготривалої роботи на надпроектних режимах турбогенераторів теплових електростанцій за рахунок визначених уточнених механічних напружень. Надане обґрунтування безпеки зварних з'єднань для корпусів турбогенераторів, що працюють під воднем.

Розроблені в роботі методи тривимірного розрахунку міцності можуть бути використані при дослідженні напружено-деформованого стану енергетичного обладнання літаків та аеродромів.

Результатом проведених досліджень стали наукові публікації, серед яких:

- дві статті у виданнях, що індексуються як Scopus Q3 (SAE International Journal of Materials and Manufacturing та Eastern-European Journal of Enterprise Technologies);

- стаття у науковому фаховому виданні України (журнал Вісник Національного технічного університету «ХПІ», серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування);

- опубліковано доповідь у збірнику праць конференцій, що проводилися в Україні;

- співавторство у написанні монографії та патенту.

Протягом навчання в аспірантурі Кравченко С.С. наполегливо працював і продемонстрував свої найкращі якості. Він брав участь у написанні публікацій у міжнародних виданнях та науково-технічних конференціях, активно пропонував свої рішення та підходи, опановував сучасні та нові методи математичного моделювання напружено-деформованого стану у тривимірній постановці.

Серед позитивних рис Кравченка С.С. відзначу значний опит вирішення інженерних задач та керування випробуваннями енергетичного обладнання, що дозволив обгрунтовано та технічно правильно підійти до рішення проблеми. Не виникає сумнівів у його добросовісності при виконанні досліджень.

Всі результати, що наведені у дисертації, отримано Кравченко С.С. самостійно. Відзначу також його спокій та тактовність у спілкуванні з колегами, вміння виконувати завдання вчасно, цікавість до всього нового, скромність. Результати його дисертації реалізовані при проектуванні, виробництві, складанні та стендових випробуваннях турбогенераторів в частині дослідження напружено-деформованого стану, теплового стану та підвищення потужності турбогенераторів (Акт впровадження № 01-260ГК від 02.10.2024р. підприємства АТ "Українські енергетичні машини", Харків, Україна.), а також увійшли до науково-методичних процесів кафедри аерогідродинаміки та кафедри аерокосмічної теплотехніки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут".

На мій погляд, з урахуванням успішного виконання Кравченком С.С. індивідуального навчального плану, індивідуального плану наукової роботи, досягнення результатів навчання за відповідною освітньо-науковою програмою та написання дисертації, яка є результатом самостійного дослідження, є завершеною науковою працею, містить наукову новизну, виконана на належному науковому рівні, відповідає встановленим вимогам до дисертацій докторів філософії, дисертація на тему "Забезпечення підвищення потужності та обгрунтування довготривалої роботи на надпроектних режимах турбогенераторів теплових електростанцій" може бути рекомендована до захисту, а її автор Кравченко С. С. – до присвоєння ступеня доктора філософії за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка.

Науковий керівник, завідувач каф. 101

доктор технічних наук, доцент



Олексій ТРЕТЯК