

УДК 621.181

В. Я. ГОРБАТЕНКО, професор, канд. техн. наук, доцент, НТУ «ХП»
О. В. ЄФІМОВ, професор, докт. техн. наук, професор, НТУ «ХП»
Л. І. ТЮТЮНИК, доцент, канд. техн. наук, доцент, НТУ «ХП»

ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ КАФЕДРИ ПАРОГЕНЕРАТОРОБУДУВАННЯ НТУ «ХП» З КІНЦЯ ХІХ СТОРИЧЧЯ ДО 1990 РОКІВ ХХ СТОРИЧЧЯ

Статтю присвячено історії виникнення та розвитку однієї з перших кафедр НТУ «ХП», кафедрі парогенераторобудування. Досліджено, як із одного курсу «Парові котли», який почали викладати у 1888 році в Харківському практичному технологічному інституті виникла найпотужніша кафедра парогенераторобудування в Україні.

Ключові слова: НТУ «ХП», кафедра парогенераторобудування, парова турбіна, паровий двигун, паровий котел

Постановка задачі дослідження. У 1846 році французький поет П'єр Лашамбоді присвятив свої рядки одному з передвісників народження парового двигуна – великому винаходу, що зробив переворот в промисловості, транспорті, науці – Соломону де Ко, який вперше зумів оцінити потужність рушійної сили пари [1]. А були ще Де ла Порта, Вустер, фон Геріке, Севері, Дені Папен – винахідник парового котла і запобіжного клапана, Томас Ньюкомен і, нарешті, І.І. Ползунов, що створив універсальний паровий двигун безперервної дії, змусивши два циліндри одинарної дії працювати на один вал, і Джеймс Уатт, який створив універсальний паровий двигун безперервної дії, застосувавши робочий циліндр подвійної дії [2]. Кожен з них вніс свій внесок до винаходу парового двигуна.

Пізніше паросилова техніка удосконалювалася, парову машину замінила потужніша і більш економічна парова турбіна, до невпізнання змінився паровий котел, але вже близько 230 років паровий двигун є основним двигуном в енергетиці. Серцем парового двигуна є генератор пари – паровий котел.

Широке самостійне застосування парові котли отримали також в хімічній технології, будівельній індустрії, комунальному господарстві і інших виробничих процесах. Саме тому у всіх вищих технічних навчальних закладах більшості промислово розвинених країн в період заснування Харківського практичного технологічного інституту (ХПТІ) викладали курс парових котлів. Не став виключенням і ХПТІ: на обох його відділеннях – механічному і хімічному – вивчення конструкцій і роботи парових котлів було обов'язковим. Тому в навчальних планах були введені наступні дисципліни: на третьому курсі навчання обох відділень – „Теорія і конструкції парових котлів”, на механічному – „Застосування механічної теорії тепла до парових котлів і

термічних двигунів”; на четвертому курсі механічного відділення – „Проектування парових котлів”.

Виклад основного матеріалу. Вперше в 1888 р. в Харківському практичному технологічному інституті (ХПТІ) курс „Парові котли” почав читати професор Предтеченський Олексій Іванович. У період з 1889 по 1903 рр. він написав ряд підручників і навчальних посібників з парових котлів, які мали велике значення в підготовці фахівців в галузі котлобудування: „Короткий курс парових котлів з атласом”, „Курс парових котлів з атласами”, „Теорія циліндричних судин”, „Конструкції стаціонарних парових котлів російського виготовлення”. В згаданих підручниках особлива увага приділялась фізико-хімічним основам внутрішньо-котлових процесів [3]. О. І. Предтеченський був одним з основоположників російської школи з глибокого теоретичного та експериментального вивчення робочих процесів парового котла, як основи його проектування та експлуатації [3; 4]. Він вперше в світі пояснив фізичну природу вибухів парових котлів і запропонував способи їх запобігання [5; 6].

Обов’язкові практичні заняття для студентів обох відділень ХПТІ по випробуванню парових котлів були введені у 1894 р. Як лабораторна база курсу „Парові котли” використовувалася силова станція, що була в інституті, де був встановлений котел Фіцнера-Гампера, обладнаний колосниковою решіткою, дугтьовим вентилятором. Крім того, був невеликий локомотивний котел. Пара, що вироблялась, поступала в горизонтальну парову машину потужністю 35 к.с. Пізніше паровий котел був забезпечений пароперегрівником, була встановлена вертикальна парова машина потужністю 120 к.с., що дозволило до 1907 р. електрифікувати інститут.

У 1920 р. у складі механічного факультету Харківського технологічного інституту (ХТІ) була утворена кафедра теплотехніки, в об’єм роботи якої були включені підготовка фахівців теплотехнічного профілю, зокрема з парових котлів, а також керівництво курсовим і дипломним проектами.

Першим завідувачем кафедрою теплотехніки, в період з 1920 по 1930 рр. був професор Бураков Георгій Федорович. Він же забезпечував, разом з професорами П. М. Мухачевим і С. М. Семіхатовим, підготовку інженерів з парових котлів. Курс парових котлів в ХТІ Г. Ф. Бураков почав читати з 1901 р. за сумісництвом. У 1903 р. він перейшов на роботу в ХТІ на посаду викладача, а у 1908 р. був призначений професором по прикладній механіці і теорії побудови машин.

Г. Ф. Бураков був широко відомий як фахівець з виготовлення і експлуатації парових котлів і їх допоміжного устаткування. Він був пов’язаний з багатьма машинобудівними заводами, що виготовляли парові котли (Ніколаєвським, Луганським і ін.), був головою південно-російського суспільства по котлонагляду.

Г. Ф. Бураков був відомий і як педагог. Він написав ряд підручників і посібників, зокрема „Курс парових котлів з атласом” (1924 р.).

У 20-х рр. активну участь в підготовці інженерів, а також організації наукових досліджень приймав професор Мартинов Сергій Олександрович, випускник механічного відділення ХТІ 1907 р. Він працював механіком на заводі Дітмара в м. Харкові, а з 1911 по 1920 рр. – в Південноросійському товаристві по котлонагляду (з 1916 р. його керівником). На базі цього товариства в 1920 р. було організовано Теплотехнічне бюро науково-технічного управління ВСНХ УРСР, завідувачем якого був С. О. Мартинов.

У ці роки він запрошувався в ХТІ для читання курсів з теплотехнічних спеціальностей. На самому початку викладацької діяльності С. О. Мартинов організує в ХТІ теплотехнічний кружок, на базі якого з числа кращих студентів комплектується штат Теплосилового бюро, яке в 1929 р. реорганізується в Український науково-дослідний інститут промислової енергетики. Директором цього інституту в 1929-1930 рр. був С. О. Мартинов.

У 1930 р. після розукрупнення інституту в Харківському механіко-машинобудівному інституті (ХММІ) зі складу кафедри теплотехніки були виділені, як самостійні, кафедри парових турбін, двигунів внутрішнього згоряння і паровозобудування. Підготовка інженерів з парових котлів продовжувала здійснюватися кафедрою теплотехніки.

У 1938 р. зі складу кафедри парових котлів і теплотехніки виділяється як самостійний структурний підрозділ кафедра котлобудування, завідувачем якої призначається доцент Буханцев Гаврило Васильович – відомий в ті роки як фахівець в області теплоенергетики. Він завідував кафедрою з 1938 по 1941 рр., в післявоєнні роки працював доцентом.

В кінці 1941 р. кафедра котлобудування у складі ХММІ була евакуйована до м. Красноуфімськ Свердловської області. Тимчасово вона була знов об'єднана з кафедрою теплотехніки. До 1949 р. виконував обов'язки завідувача такою об'єднаною кафедрою доцент Фаєрштейн Давид Григорович.

У передвоєнні (з 1936 р.) і перші післявоєнні роки наукова робота кафедри була зосереджена на вирішенні проблем підвищення надійності і економічності спалювання низькосортних твердих палив: олександрійського бурого вугілля і донецького антрацитового штибу, які тільки починали освоювати. Для спалювання високовологого олександрійського вугілля була розроблена і реалізована на Олександрійській ТЕЦ розімкнена система пилоприготування з сушкою палива димовими газами. Це дозволило підвищити ККД котла від 2,5 до 5-6 %. До складу наукової групи під керівництвом О. М. Рабіновича входили Д. Г. Фаєрштейн, В. Л. Галін, А. М. Ткачева, А. Ф. Боев, А. І. Висоцька.

На Харківській ТЕЦ-2 „ЕСХАР” були проведені експериментальні дослідження розтоплення і стабілізації горіння низькорекційного антрацитового штибу за допомогою муфельних пальників, що дозволило зменшити використання мазуту для цих цілей.

За результатами наукових досліджень кафедри того часу підготовлені і захищені 5 кандидатських дисертацій (О. М. Рабінович, Г. В. Буханцев, Д. Г. Фаєрштейн, А. М. Ткачева, А. Ф. Босєв).

У 1950 р. після відтворення Харківського політехнічного інституту (ХПІ) відновлюється спеціальна кафедра котлобудування (з 1962 року – парогенераторобудування), завідувачем якої призначається професор Рабінович Оскар Маркович, який керував кафедрою, до 1972 р.

О. М. Рабінович був висококваліфікованим педагогом, методистом, організатором. Багато часу приділяв організації і проведенню науково-дослідних робіт на кафедрі, впровадженню результатів у виробництво, підготовці наукових кадрів – керував підготовкою 10 кандидатів технічних наук. Має більше 50 опублікованих наукових робіт, зокрема: збірник задач по технічній термодинаміці, що витримав 5 видань (одне - на китайській мові в КНР), навчальний посібник „Котельні агрегати” з грифом Мінвузу СРСР та ін. За заслуги в науково-педагогічній діяльності був нагороджений орденами „Трудовий Червоний прапор” (1953 р.), „Знак пошани” (1945 р.), медаллю „За доблесну працю у Великій Вітчизняній війні” (1945 р.) і ін.

Під керівництвом професора О. М. Рабіновича, з метою вдосконалення навчального процесу, на кафедрі були поставлені лабораторні роботи по дослідженню властивостей енергетичних палив. Був створений унікальний навчальний стенд для дослідження сепарації вугільного пилу (доц. А. М. Ткачева). Тоді ж були поставлені три лабораторні роботи: з дослідження характеристик живильної і котельної води; з теплотехнічних вимірювань і автоматичному регулюванні основних процесів в котлах; з внутрішньокотельних процесів: дослідження закономірностей природної циркуляції і ступінчастого випаровування, гідродинаміки паралельно включених змійовиків при примусовому русі рідини. Крім того, була поставлена лабораторна робота по дослідженню температурних полів в елементах суцільнозварних екранів методом електротеплової аналогії за допомогою АВМ типу МН-7 і МН-10.

Вельми істотним фактором тих років було збільшення плану прийому на спеціальність „Парогенераторобудування” з 25 чол. до 50 чол. на денну форму навчання і відкрита підготовка фахівців на вечірню форму навчання. Було збільшено відповідно число викладачів, в основному, за рахунок випускників кафедри, і навчально-допоміжного персоналу.

Науковий напрям кафедри залишався тим самим – підвищення економічності і надійності спалювання антрацитів і пісного вугілля на харківських електростанціях. Особлива увага приділялася вдосконаленню топкових процесів, роботі систем пилоприготування, методам дослідження характеристик вугільного пилу і визначення втрат від механічного і хімічного недопалювання. За результатами цих наукових досліджень захищена кандидатська дисертація В. М. Петько.

Вперше в практику наукових досліджень кафедри було введено фізичне моделювання аеродинаміки топково-пальникових пристроїв на запылених

потоках холодного повітря. Над цим працювали О. М. Рабінович, Д. Г. Фасрштейн, В. А. Третьяков.

З 1956 р. групою вчених кафедри Д. Г. Фасрштейном, В. Я. Горбатенко, Г. Л. Станкевичем, П. А. Горбатко були початі наукові дослідження спалювання природного Шебелінського газу на харківських ТЕЦ. Досліджувалася робота комбінованих пилогазових пальників, вплив повітряного режиму на надійність і економічність топкового процесу, особливості радіаційного теплообміну в топці та ін. Для визначення складу продуктів згоряння, що йдуть із котла, був застосований новий швидкісний і високоточний хроматографічний метод. Цей метод і вимірювальний комплекс були радикально вдосконалені вченим кафедри Г. Л. Станкевичем, ним же була розроблена нова методика теплотехнічних розрахунків за результатами газового аналізу.

Крім того, Г. Л. Станкевичем і Р. В. Єременко були розпочаті дослідження на гарячій моделі характеристик вихрового пальника з косим зрізом, яка дозволяє управляти положенням факела в топці. Пізніше ці пальники були випробувані співробітниками кафедри Р. В. Єременком, Н. М. Шуваєвою, І. В. Рябокобиленком, В. Н. Згуровським і впроваджені на котлах ДКВ в котельних Харківського авіаційного заводу і заводу ФЕД. В результаті була значно підвищена надійність роботи екранів топки. А за результатами досліджень, пов'язаних з освоєнням спалювання природного газу на харківських ТЕЦ і заводах підготовлені і захищені три кандидатські дисертації Г. Л. Станкевичем, І. В. Рябокобиленком та В. М. Згуровським.

У цей же період О. М. Рабіновичем, В. Я. Горбатенком, Р. В. Єременко та О. І. Висоцькою проводилися дослідження в промислових умовах процесів сірчанокислотної корозії низькотемпературних поверхонь нагріву котлів і способів їх захисту при спалюванні твердих, рідких і газоподібних сірчистих палив.

В рамках досліджень по цьому напрямку була вдосконалена методика вимірювання температури точки роси приладом Джонстона (США), що відповідає більшою мірою фізиці процесу конденсації сірчаної кислоти, на поверхнях нагріву котлів і розроблений новий прилад, що використовує інший фізичний ефект. Методика, що була запропонована Горбатенком В. Я., знайшла застосування в експериментальних роботах ПТП „Укренергочермет” (м. Харків) і в Болгарії; новий прилад використовується в даний час в АОЗТ НТП „Котлоенергопром” (м. Харків).

Були встановлені закономірності конденсації сірчаної кислоти і її взаємодії з металом поверхонь нагріву; досліджені і впроваджені різні засоби захисту від корозії. Результати роботи впроваджені на 10 котлах Макіївського коксохімзаводу № 4, трьох котлах Ахтирської ТЕЦ (тверде паливо) і двох котлах Харківського експериментального коксохімзаводу (коксовий газ). Пізніше В. Я. Горбатенком, М. Я. Бритчиковим, А. І. Коваленком та М. І. Расюком були проведені дослідження

низькотемпературної корозії при сумісному спалюванні сірчистого мазуту і беззолних рідких і газоподібних відходів хімічних виробництв, що містять сірку. Результати впроваджені на 4-х котлах Горлівського хімзаводу. За результатами досліджень корозії захищені дві кандидатські дисертації В. Я. Горбатенком і М. Я. Бритчиковим.

Крім того, на Сумському хімкомбінаті В. Я. Горбатенком і А. І. Коваленком були проведені дослідження корозії різних марок сталі, в середовищі продуктів згоряння, що містять пари фтористого водню. Встановлені закономірності корозії, які пізніше були підтверджені експлуатацією енерготехнологічних котлів Джамбульського суперфосфатного заводу (ЦКТІ, НДІДФ АН СРСР). Результати дослідження впроваджені на трьох котлах-утилізаторах Сумського хімкомбінату, 2-х котлах-утилізаторах в Латвії і в проєкті модернізації шести енерготехнологічних котлів Джамбульського заводу.

У 1972-1986 рр. кафедрою завідував доцент Петько Володимир Михайлович. Він керував науковими дослідженнями, що проводились спільно з ВТІ (м. Москва), ЦКТІ (м. Ленінград), Литовською ГРЕС (Литва), Білгородським енергомашинобудівним заводом (Російська федерація), а також ХФ ЦКБ Енерго, заводами м. Харкова (Авіаційний, ФЕД). Основні напрямки наукових робіт: розробка і дослідження оптимальних варіантів топково-пальникових пристроїв парогенераторів енергоблоків 150, 300 і 800 МВт.

У 1980-1985 рр. доц. В. М. Петько був Головою комісії Міністерства енергомашинобудування СРСР з якості продукції Белгородського заводу енергетичного машинобудування.

Разом з організацією навчального процесу і наукових досліджень доц. В. М. Петько багато уваги приділяв поліпшенню умов праці співробітників кафедри і розширенню навчальних приміщень. У 1976-1979 рр. була проведена реконструкція існуючого приміщення кафедри і в 1980-1985 рр. – реконструкція і відновлення приміщення колишньої навчально-експериментальної ТЕЦ. Практично всі роботи фінансовані і виконані організаціями-спонсорами: Белгородським заводом енергетичного машинобудування, Харківським трестом „Теплоенергомонтаж” і частково ПТП „Укренергочермет” (м. Харків), куди, в основному, розподілялися випускники кафедри. В результаті площа приміщень кафедри, як для навчального процесу, так і для виконання наукових досліджень, збільшилася практично вдвічі.

Основними напрямками наукових досліджень кафедри в цей період були: розробка і дослідження топково-пальникових пристроїв парогенераторів крупних енергоблоків спільно з ХФ ЦКБ Енерго і ВТІ (м. Москва) і дослідження процесів вогняного знешкодження мінералізованих хімзабруднених стічних вод. Результати наукових досліджень були впроваджені на Стерлітамакській ТЕЦ, Уфімській ТЕЦ, Сумгайтській ТЕЦ, Єрванській ТЕЦ, Костромській ГРЕС і ТЕЦ-5 Мосенерго, Рязанській ГРЕС, 2-х Саранських ТЕЦ, Литовській ГРЕС.

Роботи по першому напрямку в співдружності з ХФ ЦКБ Енерго виконувала наукова група кафедри: В. М. Петько, В. Д. Дульфан, Л. А. Зубенко, Р. В. Єременко, Н. М. Шуваєва, І. В. Рябокобиленко, В. Н. Згуровський та ін.

По другому напрямку науковою групою в складі: В. Я. Горбатенко, М. Я. Бритчиков, М. І. Расюк, Ю. С. Іглін, С. К. Харьяков виконувалися різнопланові дослідження вогняного знешкодження відходів хімічних виробництв. За пропозицією кафедри беззольні відходи спалювалися в топках котлів. Велика увага приділялася безпеці обслуговуючого персоналу і експлуатації котлів. Результати досліджень по спалюванню стічних вод були реалізовані на п'яти реконструйованих котлах ДКВР-10/13, а газоподібних відходів – на двох котлах БГМ-35/40.

Для вогняного знешкодження мінералізованих хімзабруднених стічних вод була розроблена спеціальна установка, яка отримала на підприємствах Міністерства Машинобудування СРСР назву „Харків'янка”. На відміну від печей, що застосовувалися раніш, в установці типу «Харків'янка» вперше здійснено розділення процесів спалювання палива і стоків, уловлювання і виведення мінеральних речовин у вигляді рідкого шлаку. Висока інтенсивність тепломасообмінних процесів, маневреність, стійкість в управлінні, можливість перевантажень до 150 %, невеликі капіталовкладення і габарити, мінімальна токсичність вихлопних газів і відносно стабільний склад шлаку, що створило можливість його корисного використання, зумовили можливість її широкого впровадження у виробництво. Спільно з головним НДІ галузі і Горлівським хімзаводом був розроблений регламент на проектування і експлуатацію установки «Харків'янка», яка була рекомендована для технологічного процесу вогняного знешкодження хімзабруднених мінералізованих стічних вод на підприємствах. Дві промислові установки реалізовано на Горлівському, чотири – на Рубжанському і шість – на Кемеровському хімзаводах. Макет установки експонувався на ВДНХ СРСР і був відмічений бронзовою медаллю.

У цей період науковою групою у складі: В. М. Петька, А. Ф. Чаплигіна, О. Б. Беспалова, М. О. Шнурова розпочаті дослідження спалювання низькосортних твердих палив в киплячому шарі. У лабораторії кафедри був створений вогняний стенд, що є паровим міні-котлом з топкою киплячого шару.

У 1986–1992 рр. обов'язки завідувача кафедрою виконував доцент Горбатенко Володимир Якович.

Працюючи на кафедрі з 1953 р. В. Я. Горбатенко брав активну участь в наукових дослідженнях, що проводилися кафедрою. У 1972-1974 рр. працював в Республіці Куба в центрі підготовки викладачів технологічних інститутів. Окрім підготовки восьми викладачів і чотирьох співробітників промислового підприємства, створив навчальну лабораторію по дослідженню внутрішньокотлових процесів, повноти згорання палива і аеродинаміки

газоходів котлів в енергетичному технологічному інституті імені братів Гомес (м. Гавана) та підготовив до друку навчальні посібники «Теорія і конструкції парових котлів», «Експлуатація парових котлів». Крім того, за завданням Міністерств освіти і енергетики Куби взяв участь в розробці перспективного плану підготовки фахівців-котельщиків для енергетики Куби на період 1974-1990 рр.

В період 1978-1990 рр. працював заступником декана по науковій роботі енергомашинобудівного факультету ХПІ. З 1986 по 1992 рр. був членом науково-методичної комісії Держкомітету ВССО СРСР за фахом котло- і реакторобудування. В даний час – професор кафедри парогенераторобудування.

У цей період приділялася велика увага вдосконаленню навчального процесу. У навчальний план введені нові дисципліни: „Введення в спеціальність”, „Основи технічної творчості”, „Теплотехнічні дослідження енергетичних і утилізацій котлів”, „Використання ЕОМ в розрахунках котлів”. Відповідно до зростаючих вимог до економії паливно-енергетичних ресурсів і використання вторинних енергоресурсів (ВЕР) в учбовий план був введений курс „Вторинні енергоресурси промисловості і їх використання”. Введена підготовка студентів з двох спеціалізацій: „Енергетичні котли” і „Енерготехнологічні і утилізаційні котли». Для першої спеціалізації загальний курс парових котлів був розділений на три: „Основи конструювання енергетичних котлів”, „Енергетичні котли” і „Промислові котли”. Для другої спеціалізації були введені курси: „Основи конструювання енерготехнологічних і утилізаційних котлів”, „Енерготехнологічні і утилізаційні котли”, „Енерготехнологічні комплекси промислових підприємств”.

Інтереси кафедри у напрямі освітніх процесів і наукових досліджень привели до створення філії кафедри на ПО «Белгородський завод енергетичного машинобудування» (БЗЕМ). Співробітники філії, разом з викладачами кафедри, керували технологічною і переддипломною практикою студентів. На період переддипломної практики студенти, як правило, зараховувалися на роботу на посаду інженера або техника-конструктора з оплатою. Співробітники філії кафедри керували частиною дипломних проектів – реальних розробок за планом роботи конструкторського бюро заводу. Це істотно підвищувало як якість дипломних проектів, так і підготовку фахівців в цілому. У Державну екзаменаційну комісію (ДЕК) із захисту дипломних проектів, окрім її голови, вводилися провідні фахівці з БЗЕМ. Була також введена практика проведення відкритих засідань ДЕК на підприємствах і в організаціях: ПО БЗЕМ, в ХФ ЦКБ Енерго і ПТП „Укренергочермет” за участю провідних фахівців цих організацій.

Вперше на кафедрі був створений комп'ютерний клас на базі передових на той час ЕОМ „Мега-125” з чотирма терміналами, ЕОМ „СМ-3” з двома

терміналами, двох персональних комп'ютерів „Іскра-226” і одного терміналу СМ-1406 від ЕОМ „ІЗОТ-1080” факультетського обчислювального центру.

У 1986 р. на кафедрі була створена галузева науково-дослідна лабораторія котлів-утилізаторів Міністерства енергетичного машинобудування СРСР (науковий керівник – Горбатенко В.Я), на базі якої виконувалися більшість наукових досліджень кафедри.

Ряд науково-дослідних робіт виконував в співдружності з ЦКТІ (м. Ленінград) і ПО БЗЕМ (м. Белгород).

Вперше кафедра, як співвиконавець, виконувала наукові дослідження по координаційному плану ГКНТ СРСР у напрямі розробки нової, прогресивної технології спалювання низькосортного антрацитового штибу в розплаві шлаку, з повітро-кисневим дуттям. Також вперше кафедра проводила наукові дослідження за планом Держбюджетних НДР МВССО України.

За результатами науково-дослідної роботи під керівництвом доц. В. Я. Горбатенко була підготовлена і в 1995 р. захищена кандидатська дисертація аспіранткою з Сирії Аватеф Насрат.

Висновок даного дослідження За оглянутий історичний період кафедра підготувала більш 1000 фахівців з парових котлів. Ряд випускників кафедри успішно працюють на керівних посадах в Україні, Росії, Угорщині, В'єтнамі, Румунії, Словаччині, Болгарії, США, Ізраїлі, Німеччині та інших країнах.

Список літератури: 1. *Пьер Лашамбоди. «Пар» (поэма) / Пьер Лашамбоди.// Техника молодежи, № 10, - 1979, с. 62.* 2. *Конфедератов И. Я.* Иван Иванович Ползунов. / И. Я. Конфедератов. М. – Л. : Госэнергоиздат, 1951, - 295 с. 3. *Кутателадзе С. С.* Работы русских ученых в области котельной техники. / С. С. Кутателадзе, Р. В. Цукерман. – Л. – М. : ГЭИ, 1951. – 226 с. 4. *Предтеченский А. И.* Курс парових котлов. / А. И. Предтеченский. – Харьков, 1895, 1899, 1900 г.г. 5. *Ковалев А. П.* Приоритет русских и советских ученых в теории и практике парогенераторостроения. / А. П. Ковалев. – Часть I (МЭИ, учебное пособие), 1978, 50 с.

Надійшла до редакції 11.10.2012 р.

УДК 621.181

Історія становлення і розвитку кафедри парогенераторобудування НТУ «ХП» з кінця XIX сторіччя до 1990 років XX сторіччя / В. Я. Горбатенко, О. В. Єфімов, Л. І. Тютюнник // Вісник НТУ «ХП». Серія: Історія науки і техніки. – Х. : НТУ «ХП», 2013. – № 68 (1041). – С. 53–62. – Бібліогр.: 5 назв.

Статья посвящена истории возникновения и развития одной из первых кафедр НТУ «ХПИ», кафедре парогенераторостроения. Исследовано, как из одного курса «Паровые котлы», который начали преподавать в 1888 году в Харьковском практическом технологическом институте возникла самая мощная кафедра парогенераторостроения в Украине.

Ключевые слова: НТУ «ХПИ», кафедра парогенераторостроения, паровая турбина, паровой двигатель, паровой котел

The article is devoted to history of origin and development of one of the first departments of NTU «KPI», department of steam-generator construction.

Keywords: NTU «KPI», department of steam-generator construction, steam turbine, steam engine, steam boiler