

the large sources (monographs and reviews) into smaller fragments, and "quotations" subclass organization. During the process of formalization, set theory has been used, as well as "two-level" concept of historiography of science and technology as metascience.

Keywords: knowledge, history of science and technology, knowledge, research methods, database

УДК [50(091)+62]

Г.Л. ЗВОНКОВА, канд. іст. наук, наук. співроб., Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки НАН України, Київ

ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАШИНОБУДУВАННЯ ІМ. А.М.ПІДГОРНОГО НАН УКРАЇНИ: КОРОТКИЙ ІСТОРИЧНИЙ НАРИС (1972-1990 рр.)

Показано здобутки вчених академічної установи в галузі теплофізики з часу її створення і до кінця 1980-х рр.

Ключові слова: інститут, вчений, теорія машин, теплофізика, механіка, енергетика, енергетичне машинобудування, турбіни.

Мета дослідження – реконструювати історію академічної установи України – інституту проблем машинобудування ім. А.М.Підгорного. Інститут розробляв методи оцінки і міцності, надійності елементів турбомашин, оптимізації конструктивних і теплових процесів турбоустановок для електростанцій на ядерному і органічному паливі. Працював над роботою конструкцій при високих температурах, енергетичних машин і апаратів, електрогенераторів, двигунів внутрішнього згоряння, гусеничних машин.

Завдання – показати найбільш важливі результати досліджень вчених ПМашу.

У 1947 р. під керівництвом академіка Г. Ф. Проскури у Харкові була організована лабораторія проблем швидкохідних машин і механізмів АН УРСР. У 1954 р. вона перейменована в лабораторію гідравлічних машин. У 1964 р. – це філіал Інституту механіки АН УРСР, а з 1970 р. – філія Інституту технічної теплофізики АН УРСР. У 1972 р. на її базі створено Інститут проблем машинобудування, першим директором якого став А.М.Підгорний [1, с. 75].

До реорганізації установи співробітниками філіалу Інституту технічної теплофізики АН УРСР розроблено методи роботи критичних швидкостей валів роторних машин, які обертаються, частот і коливань лопаток парових і газових турбін, а також лопатей гідротурбін. Виконано аерогідравлічні дослідження і завершені конструктивні розробки по створенню парових турбін машин 100, 150, 300 і 500 тис. кВт. Незадовго до цього

© Г. Л. Звонкова, 2013

співробітниками філіалу одержано важливі результати в галузі коливань процесів в механічних системах з урахуванням нелінійних факторів і впливу робочого середовища гідродинамічних процесів у решітках, на профілях і в робочих органах гідравлічних пристроїв; термодинаміки процесу теплообміну в елементах парових турбін тощо. Ці наукові результати знайшли широке застосування при удосконаленні поворотно-лопатних гідротурбін, дослідженні теплових схем гідроустановок К-200-240-2 і К-500-240-2, підвищенні надійності компресорів ГТУ-50-800 потужністю 50 Мвт; при дослідження статичної міцності корпусів турбін К-500-65/1500 ХТГЗ; розробці останніх ступеней парових турбін для електростанцій на ядерному і органічному паливі і т.д. [2, ф. Р-2, оп. 13, спр.6626, арк. 38-39].

У 1966 р. у філіалі Інституту механіки запропонована система рівнянь для визначення термодинамічних параметрів води і водяної пари і порогоми для теплових розрахунків паротурбінних установок на ЕОМ. Розроблена методика визначення оптимальних термодинамічних параметрів циклів і теплових схем ГТУ [3, с. 46].

Реорганізація Харківського філіалу інституту теплофізики АН УРСР в Інститут була викликана умовами інтенсивного розвитку машинобудування в СРСР, Україні зокрема. Машинобудування етапу НТР вимагало розробки автоматизованих методів і засобів проектування у машин на базі сучасних досягнень математики, кібернетики і обчислювальної техніки. Ці роботи мали покращати параметри машин і їх конструктивних вузлів, створити нові високоекономічні конструкційно раціональні, надійні і довговічні машини. Основними завданнями Інституту визначалось:

– розробка методів оцінки і міцності, надійності елементів турбомашин, оптимізація конструктивних і теплових процесів турбоустановок для електростанцій на ядерному і органічному паливі, вивчення роботи конструкцій при високих температурах з урахуванням деформації та явища повзучості;

– дослідження роботи гідротурбін, у тому числі на змінних режимах роботи, розробка теорії надійності та міцності елементів енергетичних машин і апаратів (турбін), електрогенераторів, двигунів внутрішнього згоряння, гусеничних машин і т.д.;

– дослідження високоекономічних комбінаційних схем парових і газових турбін, у тому числі для атомних електростанцій [2, ф. Р-2, оп. 13, спр. 6626, арк. 28-29].

У 1966 р. у філіалі Інституту механіки Б. Я. Кантором розроблено метод і складена стандартна програма глобального пошуку екстремуму функцій багатьох змінних; складена і введена на Ленінградському металевому заводі програма розрахунку частот і форм коливань лопотей

осьових поворотнолопатових гідротурбін. Всього за рік виконано дослідження з дев'яти тем. Того ж року Г.А. Свиначевим розроблено нові типи робочих коліс гідротурбін для напору 16, 25 і 50 м. В. М. Макаруком розроблена і експериментально перевірена методика розрахунку і профілювання нового типу плоско лопатевих решіток [3, с. 13-15].

Наступного року з проблеми кібернетики і обчислювальної техніки Б. Я. Кантором розроблено стандартні програми для апроксимації функцій двох змінних методом найменших квадратів для вирішення системи нелінійних диференціальних рівнянь, які залежать від параметрів, з екстраполяцією начального приближення і для транспортування матриць [4, с. 16].

У 1967 р. у філіалі Інституту механіки з проблеми твердих тіл і полімерів виконано 5 тем. Акад. А. П. Філіпповим, Г. А. Марченком, А. В. Колодяжним отримані основні залежності і складені програми розрахунку напруженого стану плит під дією ударних навантажень. Проведені дослідження сталості пластин у надзвуковому потоці газу і отримані критичні параметри флаттера і дивергенції і залежності від геометричних факторів, які визначають форму пластини у плані. Вирішені хвильові рівняння (С. П. Тимошенко) для циліндричної оболонки при розповсюдженні по її поверхні плоскої ударної хвилі с фронтом, який довільно нахилений до осі оболонки. В. І. Булгаковим та В. М. Миткевичем розроблені методики і складені програми розрахунку напружено-деформованого стану складних складених оболонок обертання при осьосиметричних навантаженнях і сільфонів при при антисиметричному навантаженні. Акад. Л. О. Шубенко-Шубіним та Д. А. Переверзевим розроблені методи дослідження теплопровідності і термопружності шарових і циліндричних стінок при нестационарних значеннях коефіцієнтів тепловіддачі і температур середовищ, які їх омивають [4, с. 24-25].

З початку створення філіалу Інституту відчувався брак досвідчених дослідників. В установі працювало 192 чоловіки, в тому числі 6 докторів (з них два акад. АН УРСР і чл.-кор. АН УРСР), 29 канд. наук. Тому не було можливостей очолити усі наукові напрями. У галузі водневої енергетики працював всього один доктор наук. Матеріально-технічна база і облаштування робочих місць дослідників не мали відповідного рівня. Інститут виконував програму, яка передбачала створення і впровадження енергоакуюлюючих речовин. На Інститут покладалися функції, пов'язані з науковим керівництвом та координацією діяльності 25 організацій-співвиконавців — інститутів Академії наук СРСР, академій наук союзних республік і науково-дослідних інститутів союзних міністерств енергетики та автомобільної промисловості, чорної металургії і хімічного машинобудування. За ініціативою А. М. Підгорного тут вирішувалися проблеми вібраційної надійності, розширення паливно-енергетичних ресурсів і розвитку екологічно чистих технологій, використання нетрадиційних ресурсів, енергії сонця та вітру, комплексної переробки

вугілля та його підземної газифікації, розвиваються методи і засоби неруйнівного контролю конструкцій. Оригінальні роботи були виконані для оборонної та космічної галузей. Під шифрами «Умение», «Ядро», «Ольха», «Фермопостроитель» тощо вони отримали високу оцінку фахівців [1, с. 75; 5, ф. 1, оп. 32, спр. 1189, арк. 43-44].

У 1972 р. вченими Інституту виконана розробка уточнених методів розрахунку магнітопружні коливання елементів турбогенераторів. Оброблена методика і проведені дослідження гранично напруженого деформованого стану моделі робочого колеса типу ПЛД-60, виявлені зони максимальної деформації в моделі і встановлена умовне граничне навантаження. Тоді ж складена програма і коливання системи одномасовий ротор – масляна плівка – опора – рама фундаменту, пружний стан. При цьому враховувалася поздовжня піддатливість. Проведено розрахунок різних варіантів багатопротинний ротор з урахуванням податливості опор [2, ф. Р-2, оп. 13, спр. 6613, арк. 8-9].

Наступного року в Інституті розроблено новинку – технологію отримання зносостійких матеріалів з протизадирними добавками для зубчастих коліс та інших деталей, які працюють без мастил, і створено обладнання для виробництва таких матеріалів з використанням методів порошкової металургії. Це дозволило усунути безпеку охоплення сполучених деталей важко навантажених вузлів і забезпечити їх роботу без мастила. Такими добавками в матеріали на основі залізного порошку можуть бути стекла, ситали, окиси металів та інші речовини, які мають підвищену твердість порівняно з металевою основою. Розробка таких технологій потребує вакуумних технологій спікання і обробки тиском, створення обладнання для її здійснення. Це давало можливість створити нові види машин і апаратів для хімічної, текстильної, харчової, вакуумної, авіаційної, космічної техніки, підвищило надійність і довговічність важко навантажених вузлів машин і механізмів, зокрема, редукторних вузлів, які працюють без мастил. Це завдання, як одне з важливих, було запропоновано ДКНТ СРСР включити додатково до планів роботи Інституту на 1973-1975 рр. [2, ф. Р-2, оп. 13, спр. 7536, арк. 193, 197].

Важливим завданням, яке виконали науковці Інституту протягом другої половини 1970-х рр. стало завершення робіт по виготовленню головного зразка парової турбіни для Південно-Української АЕС. Труднощі у виконанні цих відповідальних робіт були великими. Виготовлення турбіни виконувалось на обладнанні, яке морально і фізично було застарілим. Особливо відповідальним у такій роботі виявилась проблема виробничників у виготовленні лопаток турбіни нової конструкції, яку рекомендували вчені ІПМашу [6, ф. 2, оп. 183, спр. 1, арк. 46-47].

Уже в перше десятиліття роботи Інституту основними програмами стали: «Енергія», «Тяга» і «Трактор». Останньою програмою передбачалося виконання комплексу дослідних робіт з підвищення надійності й довговічності трактора «Т-150» і двигунів внутрішнього згоряння типу «СМД», збільшення їх паливної економічності і ресурсу. Участь у виконання цієї програми брали 60 промислових підприємств, НДІ, академічних установ і вищих навчальних закладів. Програмою «Енергія» передбачалось створення сучасного енергетичного обладнання атомних електростанцій, забезпечення його техніко-економічних показників на рівні кращих світових зразків. Головним виконавцем був Харківський турбінний завод ім. С. М. Кірова, ряд підприємств, які займались виготовленням унікальних поковок, комплектуючого обладнання і понад 25 академічних установ, НДІ та вищих навчальних закладів. Програмою «Тяга» передбачалось створити комплекс тепловозного електрообладнання для вантажних, пасажирських і маневрових тепловозів підвищеної одиничної потужності. Її виконавцями були: завод «Електроважмаш» і понад 15 академічних і галузевих установ і вищих навчальних закладів [7, с. 70].

Результатами виконання науково-технічних програм ІПМашу були такі: Для трактора Т-150 поліпшені характеристики карданних передач, прискорено обкатку двигунів, удосконалено газотурбінне надування, збільшення їх паливної економічності в усьому діапазоні зміни навантажень. Ресурс трактора збільшено до 7000 мотогодин, трудомісткість технічного навантаження знижено на 20 %. Відповідно до передбаченого програмою «Енергія» реалізовані результати досліджень в галузі аеродинаміки, термодинаміки, електродинаміки, міцності, обчислювальної техніки. Проведено дослідження по створенню автоматизованих систем проектування основних вузлів паротурбінних установок, що дозволило оптимізувати їх конструкції. Розроблено методи і програми розрахунку просторового потоку, рекомендації та інженерні методи проектування і розрахунку елементів проточних частин оборотних гідромашин, поворотних гідротурбін та гідротрансформаторів. Також винайдено: методики та структури рішення просторових термопружних задач для тіл складної форми стосовно до об'єктів енергетичного та іншого машинобудування; методи і комплекс програм для розрахунку динаміки елементів машинобудівних конструкцій та їх оптимізації з метою підвищення динамічної міцності та довговічності. В Інституті створено математичні методи та програми рішення ряду задач оптимального розміщення об'єктів у машинобудуванні. Спільно з науковцями Харківського політехнічного та Українського загального політехнічного інститутів створено різні типи опорних підшипників ковзання, вихлопних патрубків, соплових решіток з подовженими вихлопними кромками. Розроблено електронну апаратуру системи управління на базі мікропроцесорної техніки. В ІПМаш створено і впроваджено у виробництво першу систему автоматичного проектування

паротурбінних установок для АЕС. В цілому проведений комплекс конструкторських, експериментальних робіт, що сприяли виведенню на проектну потужність найпотужніший у світі блок 1,5 млн. кВт на Інгулецькій АЕС, а також 1 млн. кВт на Запорізькій АЕС. Успішно працювали блоки на Південно-Українській, Калінінській та Балашовській АЕС [5, ф. 1, оп. 32, спр. 1189, арк. 42-43; 7, с. 71-72].

Загальна характеристика планів наукових досліджень (науково-технічні теми) ПМаш АН УРСР за 1976-1980 рр. відображає табл. 1 [складено на основі: 8, с. 232-233; 9, с. 205; 10, с. 265; 21, 11, с. 288-289; 12, с. 297].

Таблиця 1

Загальна характеристика планів наукових досліджень

ПМаш	Всього проблем/тем у плані	Науково-технічні проблеми				
		Проблем	Тем в плані		Завершено за 1976-1980 рр.	
			Всього	Найважливіші	Всього	Найважливіші
	8/75	5	18	16	11	5

У першій половині 1980-х рр. ПМаш АН УРСР провів комплекс робіт, спрямованих на розвиток фундаментальних і прикладних проблем в енергетиці та енергетичному машинобудуванні. Займаючи провідну роль в країні, вчені Інституту продовжували працювати над розробкою наукових основ і засобів автоматизованого проектування оптимальних конструкцій, процесів і схем парових, газових та гідравлічних турбін; пошуку шляхів і засобів використання водню в енергетиці й інших галузях народного господарства; розвиток теоретичних основ та ефективних методів досліджень механічних і термомеханічних процесів та вібраційної надійності у машинобудуванні; створенні ефективного математичного апарату, методу розрахунків та оптимізації фізики механічних полів [13, с. 29].

У 1983 р. з проблеми фундаментальних міжгалузевих проблем енергетики в Інституті розроблялось три теми, одна з яких завершена. Вченими інституту розвинуто методи рішення задач оптимізації теплових процесів і синтезу конструкцій проточної частини турбогенераторів ТЕС і АЕС. Розроблені в впроваджені на Ново-Воронезькій АЕС і ВОАТ «ХТЗ ім. С. М. Кірова» рекомендації по раціоналізації енергетичних характеристик турбоагрегатів і пакет програм для оптимального проектування робочої лопатки останньої ступені. Акад Л. О. Шубенко-Шубіним спроектована і передана заводу унікальна конструкція лопаточного апарату. Г. А. Соколовським розроблені методи і програми, розрахункові дослідження нестационарних течій газу через взаєморухомі решітки турбомашин, створені і досліджені моделі вискоефективних проточних частин зворотних гідромашин з напорами до 170 м відповідно до

Дністровської ГАЕС і з напорами до 70 м для модернізації Київської ГАЕС [14, с. 80].

Багато уваги вчені ПМаш приділяли проблемі використання у народному господарстві нетрадиційних джерел енергії. Тут закладено наукові основи споживання водню як палива для ДВЗ і газотурбінних. Створено експериментальні зрази автомобілів, що працюють на водневому паливі. У 1984 р. за допомогою Інституту виготовлено дослідно-промислово партію мікроавтобусів, що працюють на суміші бензину і водню. Завдяки цим розробкам скорочувались потреби в органічному паливі, підвищилась ефективність використання техніки у виробничих приміщеннях з малою вентиляцією тощо. Вченими запропоновано новий засіб стиснення водню за допомогою зворотних метало гідридів, що дозволяє поліпшити техніко-економічні показники енергоємних видів компресорного обладнання та більш ефективно використовувати вторинні енергоресурси підприємств [13, с. 31].

На основі договорів про співдружність ПМаш брав участь у виконанні загальносоюзних та республіканських цільових комплексних програм «Матеріаломісткість», чотирьох міжвідомчих і двох регіональних програм. Виконував ряд завдань комплексного плану спільних установ АН УРСР, Мінвузу УРСР і підприємств Міненерго УРСР на 1986-1990 рр. з програми «Енергетична програма СРСР». [13, с. 30].

Спільно з ВО «Харківський турбінний завод ім. С. М. Кірова» вченими ПМаш розроблено високоефективні проточні частини радіально-осьових обертових гідромашин для ГАЕС з напором до 200 метрів, техніко-економічні показники яких досягли світового рівня. Новинка успішно впроваджена на станціях: Пано-Ярвінській, Красноярській, Теребля-Рікській та інших. Створено модель проточної частини обертової гідромашини для модернізації Київської ГАЕС, яка за рахунок удосконалення робочого колеса та лопаток дозволяє набагато поліпшити енергетичні показники гідромашин у турбінному й насосному режимах [13, с. 30].

З набуттям Україною незалежності співробітництво продовжувалося з КБ «Південне», Харківським авіаційним інститутом, КБ «Хартрон» та іншими організаціями. Виконано роботи для Національного космічного агентства України по термостабілізації космічних апаратів та їх радіоелектронних приладів [15, с. 157].

З початку 1980-х рр. вища технічна школа СРСР відчувала брак наукової літератури з теоретичних проблем турбобудування, які одночасно мали б і прикладний характер. У 1986 р. на основі фундаментальних досліджень, проведених науковцями Інституту О. В. Єфімовим і А. А. Палагіним, було видано монографію «Імітаційний експеримент на математичних моделях турбоустановок» [16]. У 1991 р. О. В. Єфімов і О. Д. Меншикова видали друком аналогічну фундаментальну працю «Математичне моделювання і діагностика турбоустановок» [17].

У 1987 р. в Інституті розроблялось 4 теми з проблеми теорія машин і систем машин. Ю. С. Воробійовим розвинуто методи чисельного дослідження коливань високо обертових гнучких роторів з нелінійними опорами рідинного тертя, вирішена задача про вигнуті нестационарні коливання вагового модельного ротора з розвинутою поперечною тріщиною, розроблено методи і програми розрахунку вібраційних характеристик валопроводів турбогенераторів з використанням уточненого вигибу зі зсувом. А. М. Підгорним розроблені: методика розрахунку власних коливань тонкостінних оболонок обертання і кус очно-опорних тіл обертання; методи визначення напружено-деформованого стану шаруватих сифонів; армованих кільцями; методи розрахунку гідро пружних коливань лопатей робочих коліс поворотно-лопатних гідротурбін підприємств [18, с. 23-24]. У 1988 р. по республіканському плану найважливіших НДР в галузі теплофізики і теплоенергетики розроблялось 50 тем, дві в з яких закінчено. Чл.-кор. Ю. М. Мацевітим розглянуті можливості використання для задач ідентифікації і оптимізації теплових процесів апарата спектральних функцій впливу і оптимальної динамічної фільтрації, а також можливості побудови на їх базі єдиного алгоритму рішення зворотних задач і задач управління тепловими системами, визначені шляхи використання штатних засобів контролю тепломеханічного стану парових турбін в системі їх діагностування. Чл.-кор. А. М. Підгорним оброблено комплексний метод дослідження якості розпилювання палива з використанням рахунково-імпульсної та інваріантно-оптичної діагностики. Отримані нові дані по впливу дисперсності крапель палива і розподілу їх об'ємної концентрації у факелі за форсункою на рівні викиду канцерогенних речовин з продуктами спалення палива. Розроблено програмне забезпечення програмне забезпечення для чисельно-аналітичного дослідження гідродинамічних полів у елементах камер спалення ГТД з урахуванням їх геометрії [19, с. 73-75].

Акад. Л. О. Шубіним розвинуті: основні положення раціонального проектування і експлуатації енергоперетворюючих і енерготранспортуючих технічних систем (типу проточних частин турбін і теплофікаційних систем); теорія утворення, переносу і трансформації вологи у проточних частинах турбомашин для створення комплексних математичних моделей, орієнтованих на дослідження і удосконалення робочих процесів волого-парових турбін. Дослідження виконано на світовому рівні [19, с. 74].

З проблеми водневої енергетики та технології чл.-кор. А. М. Підгорним розроблені методи дослідження теплофізичних властивостей, що засновані на термодинамічній теорії збудження. Досліджені фазові рівноваги та фізико-хімічні якості розчинів водню. Дослідження становлять фундаментальну базу для створення нових робочих процесів поршневих двигунів внутрішнього згорання з криогенною системою зберігання водню.

О. Ю Калекінім визначені внутрішні характеристики процесу взаємодії різноманітних гідро регулюючих сплавів з водою при високих тисках. Отримані залежності: дифузійного числа Нусельта від параметрів процесу; необхідні для роботи цих сплавів в умовах високих тисків (до 60 МПа). Розроблені схеми генераторів водню і видані рекомендації щодо їх використання [19, с. 73].

Проблеми водневої енергетики та технології в дослідженнях вчених ІПМаш займали провідне місце і у 1990 р. Чл.-кор. А. М. Підгорним розроблено фундаментальні основи застосування водню як палива в енергетичних установках різного призначення. Зокрема набула розвитку концепція забезпечення малотоксичної роботи двигунів внутрішнього згоряння на різних способах організації процесу сумішоутворення, виконано комплекс робіт по дослідженню робочих процесів ДВЗ та газотурбінних установок. Застосування водню як пального дало можливість кардинально вирішити комплексну проблему зниження моторних палив нафтового походження при одночасному зниженні викидів токсичних речовин з відпрацьованими газами [20, с. 95].

А. П. Кудряшем розроблено і досліджено нетрадиційні робочі процеси дизеля, конвертованого на природний газ та водень з різними способами сумішоутворення, розроблено паливну апаратуру та системи для конвертації дизельного двигуна на природний газ і водень. П. М. Каніло і А. А. Палагінім проведено чисельні дослідження термодинамічних параметрів та пари у воднево-кисневому парогенераторі. На основі розрахунку термодинамічної рівноваги визначено температуру, теплоємність, ентальгію, ентропію, газову сталу та показник адиабати пари залежно від вихідних параметрів водню, кисню та добавок води. Розроблено технічну документацію по проточному термоперетворювачу для вимірювання високотемпературних полів у водневих камерах згоряння Розроблено моделюючі алгоритми та програми елементів киснево-водневої надбудови для ПЕОМ [20, с. 95].

Табл. 2 надає відомості про кількість робіт, впроваджених ІПМаш за 1986-1990 рр. табл. 2 [складено на основі: 20, с. 96].

Таблиця 2
Кількість робіт, впроваджених ІПМаш за 1986-1990 рр.

	Кількість впроваджених робіт	
	1990 р.	1986-1990 рр.
ІПМаш АН УРСР	60	319

Табл. 3 надає відомості про кількість впроваджених робіт, поданих заявок, отриманих рішень, запатентованих винаходів, патентну та ліцензійну роботу Інституту проблем машинобудування Академії наук Української РСР за 1986-1990 рр. [21, с. 96, 116-117].

Кількість впроваджених робіт, поданих заявок, отриманих рішень, запатентованих винаходів, патентну та ліцензійну роботу ІПМаш АН УРСР

	Кількість впроваджених робіт		Кількість поданих заявок, /отриманих, рішень, / використаних / запатентованих винаходів, одержано патентів, підписано ліцензій
			Подано заявок, отримано рішень, використано винаходів
	1990 р.	1986-1990 рр.	1986-1990
ІПМаш АН УРСР	60	319	35/23/24/3/5/1

Висновок У цілому, з огляду на діяльність вчених Інституту проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України, можна зробити висновок: в галузі енергетики вчені досліджували фундаментальні та прикладні проблеми з теплофізики, розробили апаратуру та системи для конвертації вітчизняного енергомашинобудування, ядерного зокрема. Очевидно: такий підхід забезпечив прогрес відповідно до вимог науково-технічної революції.

Список літератури: 1. *Мацевітій Ю. М.* Яскраве служіння науки / Ю. М. Мацевітій // Вісник НАН України. – 2002. – №8. – С. 74–76. 2. *Центральний державний архів вищих органів влади України:* фонд Ради Міністрів Української РСР. 3. *Отчет Академии наук Украинской ССР в 1966 году.* – К. : Наук. думка, 1967. – 232 с. 4. *Отчет Академии наук Украинской ССР в 1967 году.* – К. : Наук. думка, 1967. – 244 с. 5. *Центральний державний архів громадських об'єднань України:* фонд ЦК Компартії України. 6. *Державний архів Харківської області:* фонд Харківського обкому Компартії України. 7. *Підгорний А. М.* З досвіду роботи секції машинобудування Північно-Східного наукового центру АН УРСР / А. М. Підгорний // Вісник Академії наук Української РСР. – 1986. – №10. – С.70–75. 8. *Отчет Академии наук Украинской ССР в 1976 году.* – К. : Наук. думка, 1977. – 251 с. 9. *Отчет Академии наук Украинской ССР в 1977 году.* – К. : Наук. думка, 1978. – 287 с. 10. *Отчет Академии наук Украинской ССР в 1978 году.* – К. : Наук. думка, 1979. – 314 с. 11. *Отчет Академии наук Украинской ССР в 1979 году.* – К. : Наук. думка, 1980. – 343 с. 12. *Отчет Академии наук Украинской ССР в 1980 году.* – К. : Наук. думка, 1981. – 407 с. 13. *Про діяльність Інституту проблем машинобудування* // Вісник Академії наук УРСР. – 1986. – №1. – С. 29–32. 14. *Отчет о деятельности Академии наук Украинской ССР в 1983 году.* – К. : Наук. думка, 1984. – 350 с. 15. *Товажнянский Л. Л.* История науки и техники в контексте современного университетского образования // Интеграции науки и образования – ключевой фактор построения общества, основанного на знании. Материалы международного симпозиума (Киев, 25-27 октября 2007 г.) / Л. Л. Товажнянский. – К. : МААН; НАН Украины; ЦИНПИН им. Г. М. Доброва НАН Украины. – С. 149-161. 16. *Єфімов О. В.* Імітаційний експеримент на математичних моделях турбоустановок // О. В. Єфімов, А. А. Палагін. 17. *Єфімов О. В.* видали друком аналогічну фундаментальну працю «Математичне моделювання і діагностика турбоустановок» / О. В. Єфімов, О. Д. Меншикова. – К. : Наук. думка, 1986. – 282 с. 18. *Отчет о деятельности Академии наук Украинской ССР в 1987 году.* – К. : Наук. думка, 1988. – 164 с. 19. *Отчет о деятельности Академии наук Украинской ССР в 1988 году.* Часть I. – К. : Наук. думка, 1989. – 168 с. 20. *Звіт про... Отчет о деятельности Академии наук Украинской ССР в 1990 году.* Частина I. – К. : Наук. думка, 1991.–

166 с. 21. *Звіт* про діяльність Академії наук Української РСР у 1990 році. Частина 2. – К. : Наук. думка, 1991. – 172 с.

Надійшла до редколегії 01.06.13

УДК [50(091)+62]

Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України: короткий історичний нарис (1972-1990 рр.) / Г. Л. Звонкова // Вісник НТУ «ХПІ» . Серія: Історія науки і техніки. – Х. : НТУ «ХПІ», 2013. - №68(1041). – С.76-86. – Бібліогр. : 21 назва.

Показано досягнення учених академічного урядування в області теплофізики со времени его создания и до конца 1980-х гг.

Ключевые слова: институт, ученый, теория машин, теплофизика, механика, энергетика, энергетическое машиностроение, турбины.

Displaying achievements of scientists academic institution in the field of thermal physics since its inception to the end of 1980.

Keywords: Institute scientist, theory of machines, thermal, mechanical, power engineering, energy engineering, turbine.

УДК 930.2:524.8

О. Ю. КОЛТАЧИХІНА, канд. іст. наук, докторант Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України, Київ

ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ КОСМОЛОГІЇ: ВІХИ ІСТОРІЇ (ДО 170-РІЧЧЯ КАМІЛЯ ФЛАММАРІОНА)

Стаття присвячена 170-річчю з дня народження маловідомого в україномовній науковій літературі популяризатора та історика космології та астрономії, дослідника–астронома Каміля Фламмаріона. Велику увагу приділено його працям, що стосуються історії та популяризації космології.

Ключові слова: космологія, історія космології, історія науки, популяризація науки, популяризація космології

Вступ. Космологія – це наука, яка вивчає Всесвіт як ціле. Незважаючи на давність самого вчення про світ (перші уявлення про виникнення та еволюцію світобудови з'явилися ще в Стародавніх країнах і являли собою релігійні міфи), сучасна космологія виникла на початку ХХ ст., коли з'явилися перші космологічні моделі світу (А. Ейнштейн, В. де Сіттер, О. О. Фрідман, Г. Леметр та ін.) та були отриманні спостережні основи теорії розширювального Всесвіту (В. Слайфер, К. Лундмарк, К. Віртц, Е. Хаббл). Під космологією, що дається в назві та вживається в статті, слід розуміти «вчення про Всесвіт», якого дотримувались у ХІХ ст. Розглянемо тепер, що ми розуміємо під поняттям «популяризація науки». Популяризація будь-якої науки – це процес розповсюдження наукових знань у доступній формі для широкого кола людей або «переклад» спеціалізованих знань на мову

© О. Ю. Колтачихіна, 2013