

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КІЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ МУЗЕЙ
МУЗЕЙ ІСТОРІЇ КПІ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ІСТОРІЇ ТЕХНІКИ

Матеріали 6-ї Всеукраїнської наукової конференції

4–5 грудня 2008 р.
м. Київ

Київ – 2009

**УДК 6(09)
Д 70**

Д 70 **Актуальні питання історії техніки: Матеріали 6-ї
Всеукраїнської наукової конференції, 4–5 грудня 2008 р., м.
Київ. – К.: ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2009. – с. 258**

У матеріалах доповідей учасників конференції з різних регіонів України коротко висвітлені питання, що стосуються актуальних проблем історії техніки: проблеми дослідження, збереження, експонування техніки, персоналії видатних конструкторів та інженерів минулого, окремі аспекти музейної педагогіки.

Збірник буде корисним всім, хто працює у сфері історії техніки, пам'яткознавцям, музеєзнавцям, аспірантам та студентам відповідних спеціальностей, усім, хто цікавиться нашою культурною спадщиною.

Відповідальні за випуск:

Г.В. Лупаренко, М.Г. Ніколенко, Т.І. Озоженко, В.В. Татарчук

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1 ТЕХНІКА В МУЗЕЙНОМУ ЗІБРАННІ: ДОСЛІДЖЕННЯ, ЗБЕРЕЖЕННЯ, ЕКСПОНУВАННЯ	8
<i>Болтенко О.С.</i> Історія створення багатомісного пілотованого космічного корабля "Восход"	8
<i>Гармаш Т.П.</i> Питання охорони природи у видавничій діяльності Полтавського природничого музею (1917–1928 роки)	12
<i>Дормідонтов А.Г.</i> Про висвітлення історії техніки в музеях технічного профілю	15
<i>Кокшайкін М.Г., Коротченко Б.Я.</i> Музей Шосткінського порохового заводу: історична спадщина, сучасність та перспективи	19
<i>Толстоуха Л.В.</i> Пам'ятки техніки XVII–XX століть у Рівненському обласному краєзнавчому музеї	25
РОЗДІЛ 2 ВИДАТНІ КОНСТРУКТОРИ ТА ІНЖЕНЕРИ В ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ТЕХНІКИ	29
<i>Баштова Л.С.</i> Видатний конструктор України В. В. Бузанов – випускник КПІ, керівник Київського ЦКБ "Арсенал"	29
<i>Бережняк А.П.</i> С. П. Сиром'ятников і передові методи експлуатації паровоза	34
<i>Бистріченко Г.В.</i> Вагомий внесок Л. С. Палатника у розвиток вітчизняної науки	36
<i>Возненко А.Д.</i> Діяльність М. П. Петрова у будівництві Транссибірської магістралі	39
<i>Гламазда М.М.</i> Михайло Різник – автор генеалогічного дерева письма	42
<i>Довганюк С.С.</i> В. М. Образцов про тягові розрахунки залізничних сортувальних гірок	44
<i>Косовець Ю.В.</i> Участь М. А. Белелюбського у роботі з іздів інженерів служби колії Російської імперії	46
<i>Кушнір В.К.</i> Дмитро Дмитрович Іваненко – видатний учений-фізик	50
<i>Лапін М.В.</i> Роль І. С. Блюха у розбудові залізниць України (друга половина XIX століття)	55

<i>Левчук К.Г., Степаненко С.Г.</i> До 100-річчя з дня народження	
<i>М. О. Кільчевського</i> – вихователя плеяди інженерів-механіків	59
<i>Лупаренко Г.В.</i> І. Й. Дронг – видатний конструктор тракторної техніки	62
<i>Мельник Т.В.</i> Внесок наукової школи академіка	
<i>В. І. Атрощенко</i> у вирішенні екологічних проблем в Україні	66
<i>Ногін В. В. М. Ларин</i> и его гипотеза изначально металогидридной земли	68
<i>Пасічник Ю.А.</i> Г. Г. Де-Метц – професор, декан і ректор Київської політехніки	72
<i>Садковська В.А.</i> Діяльність академіка <i>В. І. Атрощенко</i> у сфері міжнародного науково-техічного співробітництва ХПІ у 50–80 роках ХХ століття	76
<i>Сорочинська О.Л.</i> О. С. Раєвський як паровозобудівник у Російській імперії	79
<i>Стрелко О.Г.</i> Г. П. Передерій як інженер-проектувальник і новатор будівництва залізобетонних мостів	82
<i>Татарчук В.В.</i> Студентські роки авіаконструктора <i>Д. Л. Томашевича</i>	85
<i>Ферчук А.М.</i> І. А. Фещенко-Чопівський – вчений-металург та державний діяч України	89
<i>Христич А.С.</i> Международное сотрудничество учёных Киевского политехнического института в разработке альтернативных источников энергии	95
<i>Цехмістер Ю.В.</i> Видатний геометр <i>К. О. Андреев</i> та його внесок у вітчизняну і світову науку	100
<i>Черниш І.М.</i> Науково-педагогічна діяльність професора <i>М. Д. Зуєва</i> у Харківському технологічному інституті	103
<i>Шульга О.М.</i> Історія становлення і розвитку наукової школи кафедри обчислювальної техніки Київського політехнічного інституту	107

РОБОТИ ЧЛЕНІВ КИЇВСЬКОГО
ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ВІДДІЛЕННЯ
МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
(КИЇВСЬКОЇ МАН "ДОСЛІДНИК"),

керівник – <i>В.О. Алькіна-Філенюк</i>	111
<i>Альюсеф М.</i> Життя для космосу	111
<i>Казанцева А.А.</i> М. Д. Пильчиков – український Едісон	112
<i>Сіндєєва М.А.</i> І. І. Сікорський – піонер київського неба	114

РОЗДІЛ 3	
ДОСЛІДЖЕННЯ З ІСТОРІЇ ТЕХНІКИ	116
<i>Анненков І.О., Анненкова Н.Г.</i> Визначення терміну "техніка" як одного з головних понять філософських та історико-технічних досліджень	116
<i>Грицюта О.О.</i> Науково-просвітницька та педагогічна діяльність членів Механіко-будівного відділу Київського відділення Російського технічного товариства	119
<i>Гутник М.В.</i> Співпраця вчених Харківського політехнічного інституту з науковцями країн зарубіжжя в напрямку науково-дослідної роботи (1950—1960-ті роки)	122
<i>Єпіфанова Н.В.</i> Виробництво тракторів в Україні в роки першої п'ятиріччя	125
<i>Ермолов П.П.</i> Не состоявшиеся в Феодосии опыты по изучению условий распространения радиоволн во время солнечного затмения 8(21) августа 1914 года	129
<i>Завальнюк О.</i> Науково-промислова станція Державного гідрологічного інституту з вивчення півночі у Губі Порнічіха (1927—1930 роки)	132
<i>Казанцева Л.В.</i> Провідні європейські фірми ХІХ століття з виготовлення приладів з астрономії та геодезії	137
<i>Карамаш С.Ю.</i> До 10-річчя Державного політехнічного музею при НТУУ "КПІ"	141
<i>Карамаш С.Ю.</i> До 110-річчя Київського політехнічного інституту	143
<i>Король Т.І.</i> Історія створення першого трамваю у Києві	145
<i>Корнієнко О.М., Літвінов О.П.</i> Досягнення технологій ракетобудування як наслідок гонки озброєнь у 2-й половині ХХ століття	149
<i>Левчук К.Г., Степаненко С.Г.</i> Історія розвитку гіроскопії в Україні	151
<i>Лижичка Б.М.</i> Пристрої для подрібнення зерна	157
<i>Літвінов О.П.</i> Розвиток матеріалознавства та зварювання в історії атомної енергетики	158
<i>Момот В.Л.</i> Розвиток сільськогосподарської техніки кінця ХІХ століття на прикладі заводу братів Ельворті міста Єлисаветграда	162
<i>Ніколенко М.Г., Ситнікова М.Д., Шелест З.М.</i> Техногенний вплив каменеобробного виробництва на довкілля (на прикладі Житомирщини)	167

Озоженко Т.І. АК "Росток" — історія створення	169
Панасенко І.А. Зародження і становлення галузі виробництва в'язучих матеріалів в Україні	172
Потапенко Л. Розвиток засобів очистки залізничних стрілок від снігу і льоду	175
Приймук С.М. Роль С. Ю. Вітте у формуванні стосунків приватного і державного капіталів на залізничному транспорті	179
Пустовалов С.Ж. Річкове та морське судноплавство в Україні за археологічними джерелами	182
Столбецький О.С. 185 років першому пароплаву на Дніпрі	185
Стрілець М.С., Довбня В.А. До питання озброєння української міліції у 70-х—80-х роках ХХ століття (пістолет ПМ)	188
Тверитникова О.Є. Діяльність харківської науково-технічної школи електротехніки у другій половині 40-х років ХХ століття	191
Трегуб М.І., Ланін Е.В. Історичні аспекти етапів розвитку вітроенергетики	195
Харук А.І. Авіаційна промисловість України напередодні та на початку радянсько-німецької війни: мобілізація та евакуація	197
Храмова-Баранова О.Л. Стан і потреби вітчизняного виробництва у вимірювальній техніці України кінця ХХ століття	203
Шенгельський М.Я. Львівське депо кінного трамвая	208
Школьна О.В. Сантехнічний фарфор, фаянс України ХІХ — початку ХХ століття у світлі історії розвитку дизайну гігієнічної кераміки	213
Юсупов В.В. Історія розвитку криміналістичної техніки в Україні	216

РОЗДІЛ 4

РОЛЬ МУЗЕЙНОЇ ПЕДАГОГІКИ

У ФОРМУВАННІ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ

Бакаєва Л.А. З історії української антарктичної станції "Академік Вернадський" (на прикладі дипломатичної місії випускника КПІ Р.Т. Франка)	218
Гайда Л.А. Другий Всеукраїнський музейний фестиваль та актуальні аспекти розвитку музейної справи	223
Іванців Л.Г. Правда історико-технічної інформації довідкових видань для молоді	228
Міхно О.П. Використання потенціалу педагогічного музею України у формуванні наукового світогляду	231

<i>Михайличенко С.С.</i> Роль музейної педагогіки у науково-дослідницькій роботі школярів та студентів	235
<i>Ніколенко М.Г.</i> Наукові читання в системі виховання студентської молоді	238
<i>Писаревська Н.В., Антоненко К.Б.</i> Місце музейної педагогіки у формуванні наукового світогляду молоді	242
<i>Пржегодська Т.О.</i> Технічна іграшка 30–90-х років минулого століття	245
<i>Русакова В.Л.</i> Музей-аптека у ШДС "Кияночка" в аспекті музейної педагогіки	248
<i>Шумара Т.А.</i> Всегда в строю	251

РОЗДІЛ 1

ТЕХНІКА В МУЗЕЙНОМУ ЗІБРАННІ: ДОСЛІДЖЕННЯ, ЗБЕРЕЖЕННЯ, ЕКСПОНУВАННЯ

ИЗ ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ МНОГОМЕСТНОГО ПИЛОТИРУЕМОГО КОСМИЧЕСКОГО КОРАБЛЯ "ВОСХОД"

А.С. Болтенко

Советский Союз по праву считается родиной первых космических стартов. 4 октября 1957 года все человечество стало свидетелем полета в космос первого в мире советского искусственного спутника земли (ИСЗ). Штурм космоса начался!

Первый космический корабль, изготовленный из алюминиевых сплавов, состоял из двух отсеков: спускаемого аппарата (СА) с кабиной космонавта и приборного отсека (ПО). Вес СА составлял 2,5 т, диаметр 2,3 м. Снаружи весь корпус покрывался теплозащитным экраном, поверх которого был нанесен слой теплоизоляции. В кабине космонавта располагались кресло, приборы для управления кораблем, системы жизнеобеспечения и терморегулирования. И хотя корабль был полностью автоматизирован, космонавт в любую минуту мог взять управление на себя.

При спуске первых одноместных космических кораблей "Восток" космонавт катапультировался вместе с креслом на высоте 7 км, а на высоте 4 км, когда космонавт отделялся от кресла, раскрывался основной парашют. Скорость приземления составляла 5–6 м/сек (как у парашютиста).

В 1961–1963 гг. в космосе побывало 6 космонавтов на одноместных "Востоках", зарекомендовавших себя надежными кораблями.

Но не всегда же в корабле будет летать один космонавт. Ведь в будущие межпланетные космические полеты отправятся целые экипажи. Идея создания многоместного корабля — спутника принадлежала С. П. Королеву. Еще в далеком 1934г., выступая на конференции в Ленинграде, он говорил: "...об одном, двух и даже трех людях, которые, очевидно, могут составить экипаж одного из первых реактивных кораблей". Но к решению о создании многоместного корабля пришли не сразу.

Вспоминает конструктор космических кораблей, летчик-космонавт К. П. Феоктистов: "В начале 1963г. в разговоре с группой про-

ектантов своего КБ С. П. Королев вдруг спросил: "А что разве нельзя в спускаемый аппарат двух или даже трех космонавтов поместить?". Все стали дружно убеждать С. П. Королева, что сделать это невозможно. И, естественно, стали приводить свои доводы. Во-первых, на разработку нового корабля уйдет 2—3 года. Во-вторых, космический корабль "Восток" очень удачная конструкция, успешно летает в космос уже несколько лет. В-третьих, больше одного катапультируемого кресла в "шарике" разместить нельзя. Но если бы и сумели, то каждому креслу нужен свой люк, через который космонавт должен был катапультироваться, а такая конструкция опасно уменьшает прочность спускаемого аппарата. В-четвертых, возникает серьезная проблема аварийного спасения этих двух или трех космонавтов на старте или в начальной стадии полета ракеты-носителя, и другие проблемы. Видя, что его помощники еще не созрели для нового корабля, С. П. Королев не стал на них "давить".

Но С. П. Королев смотрел в будущее дальше своих помощников. Несколько раз он возвращался к этому вопросу, видимо хотел, чтобы проектанты сами созрели для решения этой задачи, и снова его убеждали, в том, что это невозможная задача. Но С. П. Королев не был бы Королевым, если бы отступился от этой идеи. В феврале 1964 г. он уже поставил проектантам конкретную задачу по созданию многоместного корабля. А чтобы воодушевить своих помощников он пообещал, что в экипаж из 2—3 человек можно будет включать и инженера.

И закипела в КБ работа.

Новый многоместный космический корабль "Восход" состоял из:

— спускаемого аппарата, в котором находился экипаж, размещалась аппаратура системы жизнедеятельности, запасы пищи и воды, средства контроля и управления работой бортовых систем корабля, телевизионные камеры, кинофотоаппаратура, средства пеленгации на участке спуска и посадки. Для поддержания основных параметров микроклимата кабины использовалась система кондиционирования, обеспечивающая поглощение углекислого газа и влаги, а также выделение необходимого количества кислорода для дыхания экипажа. Количество кислорода регулировалось автоматически. Это важно для экипажа из трех человек, так как они должны быть без скафандров.

— приборного отсека, в котором размещались приборы радиооборудования, жидкостная тормозная двигательная установка, система терморегулирования, источники тока. Снаружи крепились баллоны с запасом сжатого газа и двигателя системы ориентации корабля, баллоны с сжатым кислородом и воздухом для вентиляции скафандров и снабжения экипажа кислородом при аварийной разгерметизации ка-

бины. При возвращении на Землю приборный отсек отделялся от корабля и сгорал в плотных слоях атмосферы.

Корабль "Восход" внешне мало чем отличался от "Востока", но переделан был основательно.

Прежде всего, в нем были установлены три катапультируемых кресла с индивидуальными ложементами, снабженные дополнительными амортизаторами. Безопасную посадку обеспечивали твердотопливные тормозные двигатели (ТТД), которые срабатывали в момент касания земли полуметрового штыря (он разматывался перед приземлением спускаемого аппарата подобно пружинной рулетки) и скорость приземления уменьшалась до 2–4 м/сек. Существенно была улучшена парашютная система. С целью уменьшения удара спускаемого аппарата о земную поверхность, спуск на участке парашютирования осуществлялся на двух парашютах, которые крепились не на прямую к спускаемому аппарату, а к корпусу двигателя мягкой посадки с помощью пирозамков. После приземления спускаемого аппарата пирозамки срабатывали и стренги парашютов отбрасывались, чтобы, вдруг, при большом ветре парашют не смог волочить за собой аппарат с космонавтами.

Усовершенствованная аппаратура ручного управления полетом и спуском позволяла экипажу производить ориентацию корабля в пространстве, и осуществлять посадку в выбранном районе, используя при этом любой из имеющихся тормозных двигателей — основной (жидкостный) или резервный (твердотопливный). А чтобы спускаемый аппарат не кувыркался при входе в плотные слои атмосферы, его устойчивость обеспечивалась смещением центра тяжести относительно геометрического центра, что давало гарантированную стабилизацию в потоке воздуха.

Первый космический корабль "Восход" имел три люка, через любой из них экипаж мог выйти после приземления. В корабле было три иллюминатора, через которые экипаж мог вести визуальные наблюдения и кинофотосъемку.

Вот на таком новом многоместном космическом корабле "Восход" уже 12 октября 1964 года стартовал первый космический экипаж в составе трех человек: командир В. М. Комаров, научный сотрудник К. П. Феоктистов, врач Б. Б. Егоров.

Перед экипажем стояла задача: испытать новый многоместный космический корабль, исследовать работоспособность каждого в отдельности члена экипажа, выполнить медикобиологические, физико-технические и психологические исследования, изучить влияние факторов полета на организм человека, провести кинофотосъемку земной поверхности и др.

Совершив суточный полет и выполнив успешно всю намеченную



Спускаемый аппарат "Восход" в экспозиции ГПИМ

программу, экипаж благополучно и мягко приземлился в заданном районе. А через 5 месяцев, 18.03.1965г. в космос стартовал космический корабль "Восход-2" с двумя космонавтами П. И. Беляевым и А. А. Леоновым.

Этот корабль имел некоторые конструктивные особенности. Была дополнительно установлена шлюзовая камера для выхода космонавта в космическое пространство и возвращения в корабль. На этом корабле человек впервые в мире вышел в открытый космос. Это сделал летчик-космонавт А. А. Леонов. За 12 минут и 9 секунд он доказал, что:

- выход из корабля в открытый космос вполне возможен и теперь не является для человека чем-то загадочным;
- в специальном скафандре человек в космосе может не только существовать, но и выполнять определенные операции;
- в космосе можно вести физические работы, проводить научные наблюдения.

Впервые этому экипажу, из-за отказа автоматики тормозной двигательной установки, пришлось взять управление кораблем на себя и посадить его на Землю в ручном режиме.

Я помню как мы встречали на Байконуре П. И. Беляева и А. А. Леонова по возвращению из космоса.

Все жители г. Ленинска высыпали на улицы. От КПП до гостиницы "Космонавт" стояли люди. Крики: "УРА", "ПОБЕДА", аплодисменты, сопровождали Героев до дверей гостиницы. Город ликова! Еще бы, ведь здесь жили ракетчики, запускавшие космические корабли. А удачный полет — награда за их труд.

На этом пилотируемые полеты "Восходов" закончились, но еще многие годы корабли этой серии бороздили бездонный космос, выполняя программы в интересах народного хозяйства, науки и Министерства обороны.

Один из таких спускаемых аппаратов космического корабля "Восход", побывавший в космосе, находится в Отделе авиации и космонавтики Государственного политехнического музея. Он вызывает неподдельный интерес у школьников, студентов, всех посетителей музея. Еще бы, увидеть, потрогать, а то и посидеть в космическом аппарате, который хранит в себе ледяное дыхание космоса, обгоревшего в плотных слоях атмосферы при возвращении на Землю и обретшего, наконец, постоянный покой здесь в музее. Про это надо не только прочитать, это нужно увидеть собственными глазами!

ПИТАННЯ ОХОРОНИ ПРИРОДИ У ВИДАВНИЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПОЛТАВСЬКОГО ПРИРОДНИЧОГО МУЗЕЮ (1917–1928 рр.)

Т.П. Гармаш

Охорона природи може здійснюватися безпосередньо заборону знищувати ті або інші цінності і вихованням усвідомлення всієї важливості цієї справи як для наукових, так і практичних інтересів країни [1]. Другий шлях не менш важливий, ніж перший, бо ніякі найсуворіші заходи не матимуть успіху там, де населення відноситься до них вороже.

Вітчизняна історія мала приклади популярної літератури з охорони природи: книга Модеста Миколайовича Бородіна "Из жизни русской природы", вперше видана 1889 року, витримала до Жовтневої революції більше двадцяти видань у Петербурзі, Москві. Інтерес викликала книга В. Сукачева "Болота: их образование, развитие и свойства" (видана у С.-Петербурзі 1914 року), сповнена духом екологічної діяльності [2, с. 45–46].

Отже, важливою складовою у справі охорони природи мало стати створення книжкового видавництва, яке б поширювало літературу про природу, її збереження. Дане питання певною мірою вирішувалося ентузіастами природоохоронного руху місцевих музеїв. 1919 року Полтавський Природничий Музей здійснює видавництво книги професора Г. О. Бризгаліна "Охорона пам'яток природи на Україні" українською мовою (переклад В. Ф. Ніколаєва) [3]. Кожний рядок книги пронизаний ідеєю охорони природи, відстоє необхідність збереження пам'яток природи, облаштування заповідників. "Природа — це ж мати, яка годує нас. ... Національні парки ... торкаються широких національних інтересів, обєрігають пам'ятки його національної історії ... мають завданням задовольнити і ті потреби в естетичному, які відшукує в природі сучасна людина" [4, с.12—13]. Книга не втратила актуальності й у наш час.

Виконуючи завдання, що були поставлені перед музеєм ще при його створенні — знайомити сільських учителів із флорою, фауною, гірськими породами краю — за участі В. Ф. Ніколаєва у 1919 році був підготовлений посібник щодо вивчення природи Полтавської губернії [5]. Автори вважали, що вивчення географії повинно базуватися на місцевому матеріалі. Посібник подавав характеристику природи Полтавщини з її "видатними умовами для життя рослин, тварин і людини" [5, с.84] та визначав головні несприятливі обставини краю: недостача води по високих степах, суховії, безліч болот, рухливі піски і яри, що насуваються й руйнують землі. Перед населенням ставилося завдання припинити руйнівну роботу пісків і ярів посадкою дерев, регулювати постачання води, поліпшувати способи обробітку землі, враховуючи те, що природа "послала нам теплий, м'який клімат і чудовий ґрунт — чорноземлю, один із найкращих і найродючіших ґрунтів у світі" [5, с. 84]. У посібнику яскраво розкривається внутрішній світ закоханого у природу рідного краю природоохоронця, який ніс своє щире полум'яне слово до читачів.

Ще раніше, на 1917 рік, маємо цікаву публікацію М. І. Гавриленка "Предварительные сведения о птицах Полтавской губернии". Вступаючи до військових лав, науковець вирішує опублікувати ще не завершені дослідження, розглядаючи їх як корисні і необхідні [6].

Влітку 1927 року вийшов збірник "Полтавщина", його впорядкували М. Філянський та Я. Рижемко під загальним редагуванням М. Криворотченка; видання здійснене Полтавським Державним Музеєм, матеріал супроводжувався мапами, малюнками, таблицями. Природі у збірнику "Полтавщина" присвячені статті: М. Гавриленка "Географічний нарис", М. Філянського "Геологія", С. Іллічевського "Ґрунти та флора", В. Данилевського "Енергія води", М. Самбікіна "Підсон-

ня", П. Поставного "Лікарські та отруйні рослини", М. Гавриленка "Хребетні тварини". Книга визнавалася корисною для широкого кола читачів [7].

1928 року в приміщенні музею вперше в Полтаві з 1 до 20 квітня працювала виставка "Охорона природи", яка включала розділи: охорона природи за кордоном і в нашій країні. До цієї події вийшла брошура М. І. Гавриленка "Охороняйте природу рідного краю", яка являла собою програму подальших природоохоронних дій на основі глибокого аналізу змін у навколишньому природному середовищі [8]. З огляду на період та зміст роботи виставки, вона стала дієвим заходом пропаганди природоохоронної справи.

Висновок. Варто врахувати те, що протягом досліджуваного періоду назва музею змінювалася. Основним для нас є те, що регіональні музеї являли собою центри науково-дослідницької та освітньої діяльності на шляху реалізації завдань охорони природи.

Список використаних джерел:

1. Хрусталеv В.М. Охрана природы и организация первых заповедников в Российской Федерации (1918—1921 годы) / Хрусталеv В.М. // Советские архивы. — 1979. — №1. — С. 50—56.

2. Дуглас Вайнер (Уинер). Экология в Советской России / Дуглас Вайнер (Уинер): [пер. с англ. Е.П. Крюковой]. — М.: Прогресс, 1991. — 398 с.

3. Кигим С.Л. З історії природоохоронного руху на Полтавщині: матеріали науково-практичної конференції 8—9 червня 2006 року ["Природоохоронний рух на Полтавщині"]. — Полтава: Верстка, 2006. — С. 9—13.

4. Бризгалін Г.А. Охорона пам'яток природи на Україні / Бризгалін Г.А.: [пер. з рос. В.Ф. Ніколаєва]. — Полтава: Електрична друкарня Я.Е. Брауде, 1919. — 31 с.

5. Лісовська К.К. Полтавщина. Підсоби́к до вивчення Полтавської губернії / Лісовська К.К., Ніколаєв В.Ф. — Полтава, 1919. — 86 с.

6. Гавриленко Н. Предварительные сведения о птицах Полтавской губернии: Ежегодник Музея Полтавского Губернского Земства 1914—1915 / Гавриленко Н. — Полтава, 1917. — 95 с.

7. Шарлемань М. Полтавщина / Шарлемань М. // Вісник природознавства. — Харків, 1928. — №1. — С.62.

8. Гавриленко М. Охороняйте природу рідного краю / Гавриленко М. — Полтава: Видавництво Полтавського державного музею ім. В.Г. Короленка, 1928. — 16 с.

ПРО ВИСВІТЛЕННЯ ІСТОРІЇ ТЕХНІКИ У МУЗЕЯХ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

А.Г. Дормідонтов

Починаючи досліджувати якийсь явище, перш за все необхідно з'ясувати чим воно є та які його суттєві ознаки. Інакше кажучи треба дати науково обґрунтоване визначення предмету дослідження. На жаль, з поняттям "техніка" сталося теж саме, що й з поняттям "система". У першій половині 1970-х років мені довелося займатися створенням термінології з ракетної техніки. Визначення поняття "система" я не знайшов. Деякі автори замість нього переказували вислів М. В. Келдиша, який в одній з статей писав, що він розуміє у цьому тексті під терміном "велика система". Мабуть Президент АН СРСР маючи легальне визначення поняття "система", обмежився б особливостями великої системи. Тому і мені доведеться сказати, що я розумію під поняттям (терміном) "техніка" у своїй доповіді. То ж термін "техніка" далі я вживаю у значенні — сукупність засобів, якими людство забезпечує собі можливість існування та досягнення своїх цілей. До цих засобів не включаю продукти харчування та твори духовної культури. У той же час до таких засобів відношу й технологічні процеси. Далі постає питання що саме ми збираємося досліджувати — Історію. А що ж таке Історія? Як свідчить енциклопедичний словник, це — процес розвитку у часі. Інакше кажучи, я намагаюся зрозуміти як досліджувати та висвітлювати у музейній експозиції засоби, якими користується людство, та їх розвиток у часі.

До музеїв технічного профілю зараз відносять музеї, хоч якимось пов'язані з технікою. Провідними ж є Державний політехнічний музей при НТУУ "КПІ" та декілька профільних музеїв, наприклад, Житомирській музей космонавтики, Одеській музей морського флоту України, Миколаївській музей суднобудування та флоту. Є також музеї при деяких відомствах та міністерствах. Крім того місцеві матеріали з розвитку техніки є майже у кожному краєзнавчому чи історичному музеї. Цілком істотно, що місцеві матеріали надаються у контексті розвитку міста чи регіону. Музеї підприємств розповідають про їх створення, розвиток та досягнення. Головна увага приділяється працівникам підприємства та їх успіхам. Що стосується профільних музеїв, то в них висвітлюється історія галузі, або якогось напрямку діяльності людей. І знов ця розповідь ведеться через внесок найбільш видатних особистостей. При цьому цілісної картини розвитку техніки навіть у галузі чи на підприємстві, як правило, не буває. А про наукові основи створення та розвитку техніки і мова не іде.

Мій досвід музейної роботи показує, що я також не уникнув цього недоліку. Про це свідчить експозиція з історії космонавтики у Державному Політехнічному Музеї при НТУУ "КПІ". Вона заснована на експозиції музею історії космонавтики, що створювалася ветеранами космодрому Байконур у 1988–1991 роках. І саме я розробляв першу редакцію її тематико-експозиційного плану. Працюючи у НДІ "Оріон" я займався цим у вільний час і робив перші кроки у музейній справі. Суттєву допомогу надала мені віце-Президент Асоціації музеїв космонавтики (АМКОС) Н.С. Кірдода. А мій та інших ветеранів, які створювали експозицію, попередній досвід роботи у Байконурі дещо зменшив цей недолік. Ставши Першим віце-президентом Федерації космонавтики, я приділяв музею більше уваги. По-перше домовився з керівництвом ДКБ "Південне" ім. М. К. Янгеля та ЦКБ "Арсенал" про висвітлення у музеї їх історії та діяльності. Потім були створені міні експозиції про політ Л. К. Каденюка та про результати космічного зондування Землі. Це зробило музей більш цікавим, та ще не забезпечило повне висвітлення історії космічної техніки. Участь у створенні ДПМ та наступна робота у Державному музеї авіації, а тепер і у ДПМ примусили мене дещо переглянути підхід до створення експозиції, та шукати нові принципи показу історії техніки.

Я вважаю, що у технічному музеї історія розвитку техніки має базуватися на показу наукових основ відповідної галузі та етапних моментах її створення та вдосконалення технічних пристроїв, заснованих на використанні нових, або уточнених, чи раніше не врахованих наукових принципів. Крім того необхідно показувати конструкцію та принцип дії найбільш поширених типових виробів галузі чи підприємства. А у таких музеях, як Політехнічний, розділи мають бути по узагальнених напрямках технічної діяльності людства, що базуються на одних групах законів природи. Це перш за все механіка, електродинаміка та інші розділи фізики, хімія, атомістика, квантова теорія і таке інше. У кожному розділі мають бути показані принципові технічні (конструктивні чи технологічні) рішення, які призводили до кардинальних змін у розвитку техніки. Має бути створена цілісна картина розвитку, яка б показувала наукові основи та етапні рішення, що впливали на зміну техніки, навіть міняючи напрямок її вдосконалення, а інколи й викликаючи створення нових галузей техніки. Істотно творці техніки, які стали авторами етапних рішень та напрямків у техніці, не можуть бути забувими. Та це має бути інформація про їх конкретні досягнення, які суттєво впливали на подальший розвиток техніки. А їх творчі біографії та конкретні досягнення мають бути висвітлені на окремих стендах чи планшетах, присвячених найбільш видатним діячам науки і техніки.

Історія техніки висвітлюється також і у літературі. Знайомство з

нею показало, що літературний опис ближчий до такого бачення, ніж існуючі музейні експозиції. Але й там принципові рішення в техніці суттєво затемнені біографіями творців та описом історичних обставин. Тобто розповідь ведеться для людей зацікавлених у більш глибокому вивченні теми, або тих які працюють у цьому напрямку, а не для пересічних громадян. До того ж наклади таких книг, навіть у СРСР, були не більші за кілька десятків тисяч примірників. І це не дивно, бо попит на них був невеликий. Тому музей, якій відвідує значно більше людей, ніж тих, хто читає таку спеціальну літературу, стає єдиним засобом розповсюдження знань з історії техніки серед населення України.

На перший погляд, якщо виходити з цієї концепції, то необхідно радикально міняти усі експозиції. Зрозуміло, що такий шлях неприйнятний. Адже він вимагає дуже багато часу та коштів. Враховуючи те, що усі етапні моменти пов'язані з діяльністю конкретних людей, яка (як правило) вже висвітлена у експозиції, доцільно ввести до її складу декілька планшетів та стендів. Це можуть бути: загальний нарис історії цього напрямку техніки, ілюстрація основних природничих законів, на яких базується ця техніка, показ структури та функціонування одного — двох, або кількох типових етапних об'єктів такої техніки. Що стосується стендів, то це можуть бути і препаровані зразки техніки, і установки на зразок лабораторних для показу дії відповідних законів фізики, або роботи конкретних приладів, заснованих на цих законах, і мнемосхеми, що відображають взаємозв'язок елементів зразка техніки та їх взаємодію під час функціонування. Велику допомогу можуть надати науково-популярні відеофільми при їх демонстрації під час екскурсій. Допоміжним матеріалом можуть стати альбоми як звичайні, так і у вигляді планшетів які обертаються, що мають спільну вісь. Найбільш придатні для музеїв відео установки з набором фільмів, які можна обирати на табло керування. Втім обрання конкретних форм ілюстрації історії техніки залежить від конкретних умов у тому чи іншому музеї. В залежності від його масштабів, напрямку та умов роботи кожен музей має обирати ті чи інші засоби. І кожен музей має обрати своє обличчя і назву. Не може бути навіть двох однакових музеїв. Адже у кожній галузі та у кожного регіону є свої не тільки особливості, а й свої наукові основи та технічні принципи створення техніки.

Мабуть кожен музей має щось зробити, щоб зацікавити молодь роботою по створенню техніки. Адже зараз ЗМІ роблять престижними такі роботи, як юрист, фінансист, депутат... То ж хоча б музеї мають показати юнакам та дівчатам, що створення техніки справа не тільки необхідна для суспільства, а й цікава і творча. Було б не погано

мати у технічних музеях і планшети, що розповідають про характер та умови роботи у конструкторських та виробничих підрозділах чи підприємствах. А обладнання у музеї робочих місць конструктора, верстатника, модельника чи якогось іншого працівника доповнених описом цієї роботи та переліком науково-технічних знань, які потрібні для успішної роботи має викликати значне зацікавлення в учнів. При цьому матеріали з наукових основ та технічних принципів роботи типових виробів та технологічного обладнання також не завадять. Знайомство із знаннями учнівської молоді з фізики, хімії та інших наук на яких базується виробництво показує їх недостатній рівень. До ознайомлення молоді з науково-технічними основами виробництва нас спонукає сучасне забезпечення кадрами багатьох конструкторських та виробничих колективів, де головне навантаження припадає на працівників передпенсійного, а часто і пенсійного віку. І такі підприємства, зацікавлені у залученні молоді до роботи. То ж вони можуть допомогти музеям в обладнанні їх необхідними експонатами.

Що стосується екскурсійного обслуговування, то технічні матеріали для створення тексту розповіді мають дати фахівці відповідного профілю. А їх лекційну обробку доцільно проводити у кількох варіантах, враховуючи рівень технічної підготовки групи. Особливу увагу слід приділити розповіді для дітей та учнів. Саме цікава розповідь підкріплена діючими макетами та натурними експонатами може допомогти дитині обрати шлях у житті, а промисловості отримати закоханого у свою справу робітника.

Цілком зрозуміло, що це тільки роздуми на тему: як нам працювати далі? Неможливо детально розробити концепцію такої роботи одній людині і за кілька днів. Це — пошукова робота. Вона вимагає детального вивчення та аналізу принаймні кількома виконавцями. І рішення може бути знайдене шляхом колективної творчості та обговорення на науковій раді ДПМ. Там крім пропозицій музейних працівників хотілося б урахувати й думку працівників промисловості. Якщо мої пропозиції не викликають суттєвих заперечень, то наступний 2009 рік може стати початком роботи у цьому напрямку.

Список використаних джерел:

1. Завод АВИАНТ. Этапы пути. — К.: УкрНИИАТ, 2000. — 112 с.
2. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. — М.: Наука, 1975. — 720 с.
3. Корниенко О. О. Путь к прогрессу. — Запоріжжя: ВПК "Запоріжжя", 2000. — 176 с.
4. Кудряшов П.С. Курс истории физики. — М.: Просвещение, 1988. — 448 с.

5. Кузьменко А.А. История — дорога в будущее. — К.: Златограф, 2007. — 216 с.
6. Лили С. Люди, машины и история. — М.: Прогресс, 1970. — 432 с.
7. Музей Военно-воздушных сил: путеводитель. — Воениздат, 1988. — 76 с.
8. Украинский советский энциклопедический словарь. — К.: Главная редакция Украинской советской энциклопедии. — 1988. — 756 с.
9. ФГУП "НПО машиностроения" 60 лет самоотверженного труда во имя мира. — М.: Оружие и технология, 2004. — 332 с.
10. Хлопотов О.Д. История военной авиации. — М.: Полигон, 2004. — 432 с.
11. Ясинский О.П. Путь к успеху. Киевскому авиаремонтному заводу 50 лет. — К.: Культурологический центр "София", 1998. — 296 с.

МУЗЕЙ ШОСТКИНСЬКОГО КАЗЕННОГО Порохового заводу. ІСТОРИЧНА СПАДЩИНА, СУЧАСНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

М.Г. Кокшайкін, Б.Я. Коротченко

"Из всех изобретений, введенных на западе в период средневековья, самое разрушительное — порох — должно иметь наибольшее влияние в политическом, экономическом и научном отношениях" [1, 189].

Вітчизняна історія виробництва пороху більше двох століть щільно пов'язана з Шосткинським казенним пороховим заводом, який безумовно вважається патріархом серед підприємств цієї галузі. На жаль, історія цього виробництва за радянських часів була відома лише вузькому колу фахівців, що обумовлено високим рівнем секретності всього, що пов'язано з обороноздатністю країни. Історія цього підприємства, як невід'ємна складова галузі, зберігається та вивчається Музеем Шосткинського казенного порохового заводу "Зірка".

Одним з перших фактів використання пороху на Русі, було застосування "тюфяков" та гармат у 1382 році під час захисту Москви від навали хана Тохтамиша. Але систематичне виготовлення пороху розпочалося у XVI ст. за часів Івана Грозного, та поширилося за Олексія Михайловича у 1645—1676 рр. Порох тих часів виготовлявся "зеленими мастерами" на "зелених мельницах" та монахами у деяких монастирях у Москві, Новгороді Великому, Казані. [2, 118—138]

Масштабне збільшення виробництва пороху відбулося за часів царювання Петра I — після 1696 року. Саме ним були закладені значні казенні порохові заводи Петербурзький та Охтенський.

Безперечно, у ці часи порох виготовлявся і в Україні. У "Росписному списку" від 1677 року є запис про виготовлення пороху в Києві на "зеленому дворі" "...в малом городке, что на Печерской горе...". [2, 149]. Відомо, що за часів гетьмана Д. Апостола на початку XVIII століття у хуторі Портніках, що біля села Велюхан (зараз Чернігівська обл.) був пороховий завод. У "Вседневной книге Пушкарского приказа" є запис від 1702 року про випробування пороху "ис черкасских городов".

У 1712 році для перемовин з генеральним старшиною, а особливо з стародубським полковником П. Полуботком та іншими, в кого "єсть в тамошних городах и уездах селитренныє и пороховыє заводы" Сенатом до України був направлений Н. Коковинський з метою укладення угод на поставку до Москви пороху та селітри. [2, 183—185]

У розпал Турецької війни указом Петербурзької Військової колегії від 14 лютого 1736 року було дозволено виробляти порох для Української Генеральної Артилерії безпосередньо в Україні. Згідно цього указу було відкрито пороховий завод у хуторі Шкірманівський на річці Усок, який виробляв порох до 1762 року, коли був зупинений у зв'язку з нестачею води у річці. Тоді ж був зупинений і завод "в двух верстах от г. Глухова, на р. Есмани" [2, 233—234].

"В 1738 году русским правительством сделано было распоряжение об устройстве пороховаго завода при одномъ из слободскихъ полковъ... Вследствие этого повеления малороссийскою войсковою канцеляриєю разрешено было майору Постельникову завести для пороховаго завода мельницу о двухъ поставах и объ одной толчее на реке Шостке (в нынешней Черниговской губернии, Глуховскаго уезда). Таким образомъ, было положено основание нынешнему Шостенскому пороховому заводу, остававшемуся до 1764 года въ полномъ веденіи малороссийскаго местного правительства (гетьмана графа К.Разумовскаго).

С отменою же въ этомъ году званія малороссийскаго гетмана последовалъ указъ сената, объ уничтоженіи пороховыхъ заводовъ въ Малороссіи...

Неизвестно, былъ-ли по этому указу действительно уничтожень Шостенскій пороховой заводъ; но вероятнее, что работы на немъ только на время были прекращены." [3, 362]

У березні 1771 року був виданий наказ Сенату про відновлення діяльності заводу та його підпорядкування Канцелярії Головної артилерії, але виробництво пороху відновилося після перебудови лише у 1775 році. [2, 257—259]

У цей період порох вироблявся чотирьох сортів: "пушечный, мушкетный, ручной (мелкий мушкетный) и винтовочный — 1/3 всего выделываемого количества приходилась на пушечный порох". [4, 21]

Спочатку нестача селітри не дозволяла виробляти заплановані 8 тис. пудів пороху на рік. У 1780 році було виготовлено лише 2 тис. пудів, а у 1783 році — 7 тис. пудів. У 1788 році на Шосткинському заводі додатково збудовані ще "две вододействующих и четыре сухопутных (бегунных) фабрики", що дозволяло збільшити виробництво та отримати "наряд" на виготовлення 12 тис. пудів пороху на рік (майже 200 тон).

У 1789 році, через війну з Туреччиною, були додатково збудовані ще шість "сухопутных" фабрик. Завод отримав та виконав "наряд" на 20 тисяч пудів пороху у 1790 році та 30 тисяч пудів — у 1791 році. [2, 259—261]

Слід також відзначити, що пуд пороху на Шосткинському заводі вироблявся за найнижчою ціною — 8 руб. 02 коп., тоді як на Казанському заводі — 8 руб. 58 коп., на Московському — 8 руб. 95 коп., а на Петербурзьких заводах — 10 руб. [2, 265]

Значні на ШПЗ відбулися після 1799 року у зв'язку із створенням артилерійської інспекції та призначенням на посаду інспектора всієї артилерії графа Аракчеєва, який не користувався симпатіями навіть у офіцерів, що у більшості були прихильниками "палочной системы". Але у виробництві пороху Аракчеєв провів низку корисних нововведень. У 1804 році граф особисто інспектував Шосткинський завод, після чого віддав накази та виділив кошти на оновлення технічного забезпечення виробництва, а також покращення господарських та культурно-побутових умов працівників.

Під час Вітчизняної війни 1812 році завод тимчасово був підпорядкований Головнокомандуючому військами. За період війни ШПЗ виготовив та відправив у діючу армію 24536 пудів пороху, внаслідок чого М. І. Кутузов видав особливий наказ, яким оголосив подяку адміністрації заводу, а також виділив 1300 руб. для заохочення майстрів та робітників ШПЗ.

У 1826—1827 роках командиром ШПЗ був видатний артилерист генерал-майор О. Д. Засядко, який розробив технологію виготовлення бойових ракет та пороху до них. Ці ракети вперше в Росії були випробувані у 1828—1829 роках під час війни з Туреччиною.

За "Высочайшим повелением" від 11 січня 1846 року на ШПЗ створюється "капсюльное заведение", будівництво якого завершено навесні 1847 року. Виготовлення капсульів досягає 200 тис. штук за день.

В цей період завод виготовляв також освітлювальні, запалювальні та фугасні заряди для ракет. [5, 10—12]

У 1855 році, під час оборони Севастополя, на Шосткинському заводі було вироблено рекордні 134 374 пуди пороху за ціною 6 руб. 73 коп. за пуд.

Це становить 43 % пороху, виготовленого на всіх казенних порохових заводах Росії. До того ж виготовлено ще 50 млн. штук капсулів. [2, 291]

У 1871 році завод, як казенне підприємство, відсвяткував перше своє сторіччя.

З цієї нагоди у Санкт-Петербурзі була видана книга "Столетие Шостенского порохового завода (1771—1871)", яка зараз є одним з найцінніших експонатів заводського музею. За 100 років своєї діяльності (1771—1871) завод виготовив для російської армії більше 2 млн. пудів пороху різних сортів та більше 200 млн. штук капсулів.

В період промислового зросту Росії у 1884—1889 роках на реконструкцію та благоустрій Шосткинського порохового заводу були виділені значні кошти. Закрито кіннодіючі та вдосконалені вододіючі "фабрики". Збудовані та обнесені земляними валами нові цегляні будівлі. На заводі встановлено три парових машини. Між цехами прокладено вузькоколійку, а на "деловом дворе" водогінну мережу. З 1888 року введено електричне освітлення заводу. [5, 14]

Після переобладнання у 1891—1895 роках завод почав виготовляти бездимний піроксиліновий порох. Для цього були введені у експлуатацію цехи: сірчані кислоти, азотної кислоти, піроксиліну та ефіру. У 1899 р. було виготовлено 35040 пудів пороху: "бездимного для берегових пушек — 500 пуд., бездимного ружейного — 20950 пуд., малодимного пушечного — 11000 пуд., малодимного ружейного — 2500 пуд. и "опытного" — 90 пуд."

Російсько-японська (1904—1905 рр.) та Перша світова війни сприяли подальшому розвитку заводу. ШПЗ став одним з найбільших порохових заводів Росії. Він забезпечував Варшавську, Ново-Георгієвську, Ковенську, Івано-Городську, Лівавську, Дубенську та Квантунську фортечні артилерії, а також Порт-Артур.

За період з 1914 по 1917 рр. завод поставив російській армії 10 тисяч тон бездимного пороху. Крім того, щорічно виготовлялося більше 100 мільйонів штук капсулів, а також до 50 тисяч штук освітлювальних ракет. [5, 18]

У лютому 1918 року, перед вступом німецьких військ, на заводі було демонтовано та вивезено з Шостки найбільш цінне обладнання та порох. Німці увійшли у місто на початку квітня 1918 року, а у серпні червоні партизани підірвали заводський склад з 40 тисячами пудів пороху. Під час Громадянської війни Шостка декілька разів переходила з рук у руки: від німецьких військ до військ Петлюри, потім до Першої Української дивізії, яка залишила місто військам Денікіна. Але і в таких умовах завод частково працював. Постановою Президії Всеросійського Центрального Виконавчого Комітету від 25 квітня 1921 року орденом Трудового Червоного Прапора були нагороджені Тульський патронний, Охтінський

капсульний та Шосткинський капсульний (входив до складу ШПЗ) заводи. [5, 24]

У період з 1924 по 1927 рік ШПЗ не мав державного плану на профільну продукцію і тому вимушено виробляв цивільну продукцію та товари широкого вжитку.

У 1928 році, в зв'язку з прийняттям рішення про будівництво в Шостці фабрики кіноплівки, одна з будівель зарядної майстерні ШПЗ була переобладнана для розміщення в ній експериментально-дослідного виробництва під назвою "Мала кіноплівка". Саме тут, вперше у країні, за період з листопада 1929 по вересень 1931 року було випущено 3 млн. погонних метрів позитивної кіноплівки. [6, 15–22]

1930-ті роки стали періодом великої реконструкції, впровадження нових технологій та обладнання. Шосткинський пороховий завод, за участю начальника піроксилінового виробництва В. І. Беляєва, одним з перших опанував технологію виробництва особливої форми деревинної сульфатної целюлози Неймана. При цьому було вирішено багато інженерних та технологічних задач: оптимальне завантаження нітраторів, пневматичне транспортування, механічна сушіння та інші. Технологічні режими, відпрацьовані Беляєвим на ШПЗ, потім були впроваджені на всіх порохових заводах країни, що визначило подальше успішне функціонування радянської порохової промисловості у роки Великої Вітчизняної війни. [7, 9]

Але працювати доводилося у складних умовах масштабних репресій, та виявлення "ворогів" народу. Серед репресованих та реабілітованих (посмертно) директор заводу Михайло Георгієвич Нефедов, керівники виробництв, цехів, відділів, лабораторій та майстерень. [5, 30]

У 1940 — на початку 1941 року завод працював з максимальним навантаженням. А з 19 серпня почалася евакуація заводського обладнання та колективу підприємства. Вісім ешелонів було відправлено на заводи у Кемерово та до Красноярська. Багатьох із шосткинських фахівців незабаром призначили на посади керівників тих самих цехів, якими вони до евакуації керували на ШПЗ. За зразкове виконання завдань ГКО багатьох з них нагороджено орденами та медалями.

Після звільнення Шостки від фашистів у вересні 1943 року, колектив приступив до відновлення виробничих потужностей. Вже на початку 1944 року розпочалося виробництво артилерійських зарядів з пороху "ОД" (особливої доставки — від союзників).

По закінченню війни обсяги виробництва оборонної продукції були різко зменшені. Обладнання для порохів частково консервується, та вирішуються питання створення виробництв по випуску цивільної продукції. [5, 32–35]

Внаслідок проведених реконструкцій, у 1947–1960 рр. на заводі створені нові виробництва: вогнепровідних шнурів для горнорудної промисловості, електроізоляційних матеріалів, товарів широкого вжитку з целулоїду, димного мисливського пороху, нітролаків, фарб та мастіки.

У 1960–1970 роках на заводі здані в експлуатацію сучасні роботизовані виробничі потужності та опановані нові вироби оборонної продукції.

У 1971 році колектив підприємства відсвяткував 200-річчя заводу. З цієї нагоди біля заводууправління встановлено пам'ятну стелу, а в колишньому Будинку командира заводу (побудований у 1837 р.) відкрито музей історії та трудової слави підприємства — зараз Музей історії ШКЗ "Зірка". Організатором та першим завідувачем музею став ветеран заводу, який виконував обов'язки директора з 15 вересня 1943 до квітня 1944 року — Юрій Якович Іванов.

В музеї зібрані та представлені унікальні матеріали з історії найстарішого в СНД підприємства в галузі виробництва пороху: документи, фото, раритетні видання та натурні експонати. На території підприємства ще й досі збереглися найстаріші в Шостці, унікальні будівлі та споруди, які безумовно слід вважати пам'ятками історії та техніки:

1. Дерев'яна будівля Вододіючої порохової фабрики (XVIII ст.)
2. Цегляна будівля Гауптвахти ШПЗ (1834 р.)
3. Будівля Центральної заводської лабораторії (XIX ст.)
4. Комплекс будівель РМЗ (колишній "Деловой двор" — XIX ст.)
5. Історична "Крупецька застава ШПЗ" (XIX ст.)
6. Будівля "Бумфабрики" (XIX–XX ст.)
7. Будівля №348, в якій у 1929–31 рр. працювала "Мала кіноплівка" (1916 р.)
8. Башта водопостачання конструкції Шухова (1910-ті рр.)
9. Технічна споруда Нісельмана (1930-ті рр.) та інші.

Все це дає підстави для створення на базі "Музею історії ШКЗ "Зірка" комплексу "Музею ПОРОХУ", який не обмежувачись приміщенням музейної експозиції, поширювався би і на територію підприємства. Пропозиція проведення автобусних екскурсій на територію заводу обговорювалася авторами з керівництвом підприємства та знайшла порозуміння з боку адміністрації.

На жаль, сучасний економічний стан підприємства не сприяє тому, щоб зараз займатися вирішенням цього питання. Для збереження нерухомих пам'яток історії техніки та створення "Музею ПОРОХУ" потрібна зацікавленість та авторитетна підтримка "Асоціації музеїв технічного профілю", Центру пам'яткознавства НАНУ і Українського товариства охорони пам'яток історії та культури.

Список використаних джерел:

1. Бернал Д. Наука в истории общества. — 1956.
2. Лукьянов П.М. История химических промыслов и химической промышленности России до конца XIX века. — Т. V. — М.: Издательство Академии наук СССР, 1961.
3. Домонтович М. Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба. Черниговская губерния. — СПб, 1865.
4. Столетие Шостенского порохового завода (1771—1871). — СПб, 1871.
5. Завод и его люди — страницы истории. ШПО "Десна". — Шостка, 1991.
6. Эстафета добрых дел. Очерк истории ШПО "Свема". — Харьков: Прапор, 1976.
7. Забелин Л.В. Из истории отечественной пороховой промышленности. Краткие биографические очерки. Владимир Ильич Беляев — М.: ЦНИИИИТИКПК, 1999.

ПАМ'ЯТКИ ТЕХНІКИ XVII—XX СТОЛІТЬ В РІВНЕНСЬКОМУ ОБЛАСНОМУ КРАЄЗНАВЧОМУ МУЗЕЇ

Л.В. Толстуха

Експозиція Рівненського обласного краєзнавчого музею розташована в будівлі, яка є пам'яткою історії та архітектури XIX століття. Будинок збудований у 1839 році спеціально для Рівненської чоловічої гімназії. Поруч із будинком знаходиться майданчик, на якому експонуються пам'ятки техніки XVII—XX століть — зразки зброї (гармати), транспортних засобів та сільськогосподарської техніки (автомобілі, літак, авіаційні мотори, трактор, електротехнічні прилади).

Перш за все увагу привертає унікальний експонат XVII століття — козацький човен.

У вересні 1967 року біля с. Оржів Рівненського району рибалки помітили у річці Горинь корму стародавнього човна. Про знахідку повідомили працівникам Рівненського краєзнавчого музею. Його працівники його приступили до розкопок та доставки на берег цієї рідкісної знахідки. Човен знаходився глибоко в ґрунті, лише його кормова частина виходила у воду. Протягом віків вода заносила його глиною і піском, над ним утворився шар ґрунту товщиною більше як чотири метри.



Човен видобували частинами. Виявилося, що він видовбаний з однієї суцільної дубової колоди. Він плоскодонний. Довжина його більше 17, а ширина 2,6 м. З внутрішнього боку човен скріпленний поперечними дубовими ребрами — так званими шпангоутами, прикріпленими до його дна й боків сосновими кілками.

Розміри, особливості конструкції відповідають відомим нам за описами козацьким човнам XVII століття, що дозволяє знахідку біля с. Оржів віднести саме до згаданого віку. Це — військове козацьке судно, що під назвами "чайка", "дуб", "липа" не раз згадуються в документах XVI—XVII століть та в описах сучасників. Цікаво, що у 1966 році майже на цьому ж місці було знайдено подібний човен, який знаходиться у Львівському етнографічному музеї.

Поруч експонуються дві гармати XVII століття, одна з яких була на озброєнні Острозького замку. У час Визвольної війни українського народу 1648—1657 років в Україні виготовлялося багато зброї. В цей період найбільше її виготовляли ремісники Переяслава, Черкас, Корсуня, Білої Церкви, Острога. Експоновані гармати є цінним зразком художнього ливарництва XVI—XVII століть.

На вічній стоянці на майданчику знаходяться два унікальних автомобілі — ГАЗ-АА і ЗІС-5. Ці автомобілі винесли на собі всі тяготи Великої Вітчизняної війни. На них підвозили бійцям на передову снаряди, міни, боєприпаси, зброю, продукти, перев'язочний матеріал, а з поля бою вивозили поранених.

Автомобіль ГАЗ-АА випускали з 1932 по 1948 роки. Він мав дерев'яну платформу з відкидними бортами. Вантажопідйомність його була 1500 кг. Максимальну швидкість із повним завантаженням мав 70 км/год.

Історія автомашини ГАЗ-АА, яка стоїть на нашому майданчику, така. Зійшла вона з заводського конвейєра 1936 року. Кілька років працювала у народному господарстві. В роки Великої Вітчизняної війни перебувала на фронті. Працював на ній шофером з серпня 1944 року Карпо Андрійович Левченко. Завданням рядового Левченка було під'їжджати автомашиною якомога ближче до розташування ворожих

військ. Тоді вмикалися потужні гучномовці, встановлені на кузові-будці автомашини, і молодший лейтенант Лаптев німецькою мовою звертався до фашистських солдатів і офіцерів, розповідав про становище на фронтах, читав зведення Радянського Інформбюро, надавав слово полоненим німецьким солдатам та офіцерам. Часто після перших же



слів, що линули з гучномовців, фашисти відповідали шквалом мін та снарядів. І коли вони рвалися вже дуже близько, автомашини брали курс на іншу, більш безпечну ділянку фронту.

Після закінчення Великої Вітчизняної війни влітку 1945 року К. А. Левченко з "півторатонкою" прибув на Рівненщину. Тут був демобілізований, працював у обласному центрі кілька років на іншій автомашині. А в 1950 році знову сів за кермо "своєї" "півторатонки", правда, добре попрацювавши над її оновленням. З того часу беззмінно обслуговував обласний протитуберкульозний диспансер, розміщений у с. Городок, що під Рівним.

У технічному паспорті автомобіля немає жодного запису про проходження нею капітального ремонту. І це — з 1946 року!

Влітку 1977 року Карпо Андрійович здав автомашину з усіма документами у Рівненський обласний краєзнавчий музей на вічну стоянку.

Поруч стоїть ще один унікальний експонат — "сталевий кінь". Це чотириколісний трактор марки "універсал", випущений на Владимирському тракторному заводі ім. Жданова в кінці 1940-х — на початку 1950-х років.

Він працював на полях першого на Рівненщині колгоспу ім. Ватутіна колишнього Межирицького (нині Корецького) району. Цей трактор справді був універсальним. Він орав, культивував, боронував, сів, пропалював посіви, косив трави, вивозив на поля добрива. Потужність "Універсала" — 16 кінських сил.

В центрі майданчика стоїть літак Як-50 конструкції О. С. Яковлева. Олександр Сергійович Яковлев був видатним радянським авіаконструктором, генерал-полковником-інженером, двічі Героєм Соціа-

лістичної Праці. У 1920-роках він був одним із зачинателів радянського авіамоделізму, планеризму і спортивної авіації.

Літак у колишньому СРСР належав Запорізькому авіаційно-технічному спортивному клубу Федерації любителів авіації СРСР. Нашому музею переданий у 1991 році.

На майданчику нашого музею демонструються зразки військової техніки, які були на озброєнні Радянської армії під час Великої Вітчизняної війни.

Відкриває цей ряд полковий 120-мм міномет зразка 1938 року. Такі міномети були на озброєнні Червоної Армії з 1938 року. В роки Великої Вітчизняної війни вони складали більш як половину всіх артилерійських засобів. У бойовому положенні вага міномета 275 кг, найбільша відстань стрільби — 5700 м, найменша — 460 м. Вага осколочно-фугасної міни 15,9 кг. Швидкострільність — 15 пострілів на хвилину. У комплекті є ствол, опорна плита, двонога-лафет, запобіжник від подвійного заряджання. Довжина ствола 185 см, діаметр 14,19 см, діаметр опорної плити 103 см, довжина двоноги 138 см, розміри лафета 160x160 см. Міномет випущений у 1940 році. Музею переданий у 1981 році від в/ч 28318 в м. Шепетівка.

Протитанкова 57 мм гармата ЗИС-2 зразка 1943 року. Призначалася для знищення танків і бронемашин противника, для придушення і знищення піхотних вогневих засобів, живої сили на відстані 1000 м. Гармата пробивала броню товщиною 90—105 мм. Найбільша відстань стрільби — 8400 м, скорострільність — 20—25 пострілів на хвилину. Лафет гармати — із розсувними станинами. Гармата передана музею у 1991 році.

Дивізійна 76 мм гармата ЗИС-3 зразка 1943 року. Такі гармати призначалися для ураження із закритих позицій живої сили, мінометів, артилерії, дотів. Найбільша відстань стрільби — 13290 м. Скорострільність — до 25 пострілів на хвилину. Випущена у 1943 році. Передана музею в 1977 році із в/ч 28318 в м. Шепетівка.

На майданчику також експонуються окремі деталі радянських ракет РСД-10 (SS-20). Ракети знищувалися згідно Договору між СРСР і США у 1988 році. Розрізування ракет проводилося і в м. Сарни Рівненської області. Тарілка і з'єднувальна муфта — деталі від ракетної пускової установки.

РОЗДІЛ 2

ВИДАТНІ КОНСТРУКТОРИ, ІНЖЕНЕРИ В ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ТЕХНІКИ

ВИДАТНИЙ КОНСТРУКТОР УКРАЇНИ В.І. БУЗАНОВ – ВИПУСКНИК КПІ, КЕРІВНИК КИЇВСЬКОГО ЦКБ "АРСЕНАЛ"

Л.С. Баштова

6 лютого 2007 року пішов з життя Віктор Іванович Бузанов, керівник ЦКБ "Арсенал" з 1977 по 2006 роки.

Він прожив лише 73 роки, але його яскраве життя вмістило в себе цілу епоху становлення та стрімкого розвитку ракетної галузі. Його самовіддана праця була присвячена служінню своїй державі, її величі та могутності.

В. І. Бузанов — визнаний фахівець в області оптичного і оптико-електронного приладобудування. Він очолював наукову школу фахівців з систем початкового орієнтування (прицілювання) космічних ракет-носіїв і бойових ракетних комплексів різних типів, класів і видів базування.

Багатолітня діяльність та заслуги В. І. Бузанова були відмічені Ленінською і Державною преміями, Почесним званням "Заслужений машинобудівник України", орденами Леніна, Трудового Червоного Прапора, князя Ярослава Мудрого, медалями, відзнаками Національного космічного агентства України — нагрудними знаками "Ветеран космічної галузі", "Медаль М. К. Янгеля".

Цікавим та повчальним для багатьох наступних поколінь науковців був шлях його становлення та зростання. Віктор Іванович Бузанов корінний киянин, народився 31 серпня 1934 року в сім'ї відомого академіка буряківника. Його батько впродовж 40 років очолював Всесоюзний НДІ цукрового буряка в м. Києві, був дійсним членом Всесоюзної сільськогосподарської академії ім. В. І. Леніна. Його внесок в науку досить значний, він лауреат Ленінської премії. Мати Віктора Івановича працювала викладачем в Інституті підвищення кваліфікації інженерно-технічних працівників Міністерства харчової промисловос-



В.І. Бузанов

ті. Мати і батько були дуже м'якими і добрими людьми, в сім'ї сина виховували в доброті і пошані до людей.

Після закінчення київської середньої школи № 86 батько пропонував сину піти по його лінії. Але Віктор, як і більшість молоді того часу, захоплювався технічними напрямками знань. Це і визначило його вибір і всю подальшу дорогу. В 1952 році він вступив до Київського політехнічного інституту (КПІ), на механічний факультет. Навчаючись на першому курсі, у листопаді 1952 року захворів на туберкульоз та був вимушений на рік перервати навчання. Завдяки вдалому лікуванню подолав хворобу та восени 1953 року продовжив навчання.

Після закінчення в 1958 році КПІ за спеціальністю "Технологія машинобудування, металорізальні верстати та інструменти", В. І. Бузанов почав свою трудову діяльність в Центральному конструкторському бюро (ЦКБ) заводу "Арсенал" інженером-конструктором. У той час ЦКБ було дуже молодою структурною одиницею заводу, йому не було ще й чотирьох років.

Прихід в ЦКБ збігся з ерою розвитку в СРСР ракетно-космічних технологій, відлік якої починається з 4 жовтня 1957 року — дати виведення на орбіту першого у світі штучного супутника Землі (ШСЗ). Цей збіг стає не тільки символічним, але й доленосним в його житті і професійному зростанні.

Головним Конструктором напрямку по розробці і створенню систем прицілювання балістичних ракет був призначений Серафим Платонович Парняков. У той час йшов інтенсивний набір молодих фахівців на цей новий напрям. Так В. І. Бузанов в числі групи випускників КПІ потрапив до КБ-7 під керівництво Серафима Платоновича. Робота була незвичайно цікавою і захоплюючою.

С. П. Парняков розробив оригінальний візуальний метод вертикальної передачі азимутального напрямлення на рівень приладного відсіку ракети, де був встановлений гіровертиконт, з використанням спеціальних візуально-оптичних приладів.

То був час, коли напрям оптичного і оптико-електронного приладобудування тільки починав розвиватися та поширюватися. Вже були розроблені і впроваджувалися в експлуатацію системи прицілювання 8Ш14 для прицілювання першої балістичної ракети середньої дальності Р-12 розробки Головного конструктора М. К. Янгеля, яка на момент вступу Віктора Івановича в ЦКБ проходила державні льотні випробування.

В. І. Бузанов брав активну участь у розробці приладів прицілювання 8Ш15 (для прицілювання ракети Р-7 розробки Головного конструктора С. П. Корольова) і 8Ш19 (для ракети "Восток", розробле-

ної на базі Р-7) разом з фахівцями КБ-7 Д. Я. Пирликом, В. В. Івановим, О. С. Каменським, В. Г. Опанасенком, А. Д. Ліферовим, І. О. Нечаєвим та багатьма іншими.

Період роботи з С. П. Парняковим був часом становлення і зростання Бузанова як фахівця. Він одразу включається в роботу КБ. При цьому виявляє високу наполегливість, технічну грамотність і вміння швидко налаштовуватись на виконання поставленого завдання. Оволодіння новітніми розробками КБ-7 та активна участь у їх удосконаленні та розробці нових систем прицілювання відкриває перед ним можливість вже в найближчі роки приймати участь у випробуваннях приладів та систем свого КБ.

Досить значною подією в житті молодого В. І. Бузанова була робота у складі групи з розрахунку та прицілюванню ракети 20 серпня 1960 року, яка виводила на орбіту третій штучний супутник ШСЗ-3 вагою 1327 кг з собаками Білка та Стрілка на борту. Це була спеціальна програма біологічних досліджень на піддослідних тваринах у процесі польоту в кораблі-супутнику з поверненням на Землю. Вдалий експеримент відкрив людству дорогу до пілотованих космічних польотів.

Для молодого В. І. Бузанова це була перша велика робота, яка стала стартом його подальшого професійного зростання та співпраці з науковою елітою того часу. В цей час, а потім і в подальшому, В. І. Бузанову доводилося зустрічатися з корифеями ракетної і ракетно-космічної техніки С. П. Корольовим, Ю. П. Семеновим, М. К. Янгелем, В. Ф. Уткіним, С. М. Коноховим, В. М. Челомеєм, В. П. Макєєвим, О. Д. Надірадзе, С. П. Непереможним. Зустрічається з Головними конструкторами систем управління М. О. Пилігіним, В. Г. Сергєєвим, В. Л. Лапігіним, Я. Є. Айзенбергом, М. О. Семіхатовим, комплексів командних приладів В. І. Кузнецовим і В. П. Арефєєвим, розробниками пускових установок і агрегатів В. П. Бармінім, Є. Г. Рудяком, Б. Г. Бочковим, В. С. Степановим, Г. І. Сергєєвим, з міністрами С. О. Зверєвим, П. В. Фіногеновим, С. О. Афанасєєвим, О. Д. Баклановим, з академіками М. В. Келдишем, О. Ю. Ішлінським, Б. Є. Патоним і багатьма іншими. Це був період становлення, розвитку та накопичення досвіду. Надалі потрібно було виконати ще більш масштабні розробки. Це і системи прицілювання космічних ракет-носіїв "Космос", "Интеркосмос", "Молния", "Протон", "Циклон", "Зенит", "Энергия-Буран" та системи прицілювання бойових стаціонарних ракетних комплексів Р-14, Р-14У, Р-16, Р-16У, Р-9А, Р-36, РС-12, РС-16, РС-18, РС-20, і системи прицілювання мобільних бойових стратегічних ракетних комплексів "Темп-2С", "Пионер", "Тополь", і

оперативно-тактичних "ТОЧКА", "ТОЧКА-У", "ОКА-У". Окрім того, належало також розробити серію секстантів "ЦЕЛЬ", Р-Ш, С-1, С-3 і систему виміру взаємних куткових розворотів (СІВУР) для супутників і орбітальних космічних станцій "Салют", "Мир" і багато що інше.

До призначення начальником ЦКБ В. І. Бузанов з 1969 року працював спочатку на посаді заступника начальника, а з 1973 року — начальником найкрупнішого підрозділу ЦКБ — спеціалізованого конструкторського бюро СКО-1 і першим заступником Головного конструктора. Неоціненну допомогу і підтримку в роботі він постійно отримував від С. В. Гусовського — Генерального директора Виробничого об'єднання "Завод Арсенал" та І. П. Корницького — головного інженера Виробничого об'єднання "Завод Арсенал", а в подальшому — першого заступника Міністра оборонної промисловості СРСР. У них він вчився вмінню керувати багатотисячним колективом творців військової техніки, впровадженню новітніх зразків у серійне виробництво та експлуатацію, правилам і секретам гідного представлення свого підприємства у вищих ешелонах влади.

До 1977 року В. І. Бузанов був вже досить відомим завдяки роботам, пов'язаним із системами прицілювання, в союзних міністерствах, в Комісії з військово-промислових питань при РМ СРСР, його знали і міністри, і головнокомандуючі ракетними військами. Все це в сукупності вплинуло на призначення його начальником ЦКБ "Арсенал". З цього часу у В. І. Бузанова набагато збільшилась кількість напрямків діяльності.

Всю свою енергію він спрямовував на виконання поставлених перед ним та його колективом задач. При цьому виявляв найкращі риси свого характеру — поважне ставлення до співробітників, самостійність у прийнятті рішень, глибокі знання, вміння відстоювати свою думку. Під його керівництвом, окрім розробки систем прицілювання і навігаційних приладів для штучних супутників Землі, ЦКБ займалося також розробками і створенням гірокомпасів, авіаційних стрілецьких прицілів як для повітряної стрільби, так і для торпедо і мінометання, нашоломних систем цілевказування, прицільно-пошукової апаратури для протичовнової авіації, неакустичних засобів виявлення підводних човнів, інфрачервоних теплових головок самонаведення для керованих ракет класу "повітря-повітря" і "земля-повітря", лазерних висотомірів для штучних супутників Землі, тренажерних засобів для космонавтів та багато іншого. Це була досить складна та необхідна техніка. В галузі цивільного приладобудування проводилися розробки: геодезичних приладів, оптичних приладів куткових вимірів, фотоапаратури високого класу, установки "штучної нирки", аналізатора крові, вимірю-

вача вологості сипучих матеріалів, приладу для визначення міри забруднення прісноводних та морських акваторій та ін.

У 1976 році за участь у розробці та створенні стратегічного мобільного ракетного комплексу "Темп-2С", розробленого Генеральним конструктором О. Д. Надірадзе (Інститут теплотехніки), В. І Бузанов отримав Ленінську премію. А Державну — в 1990 році, за участь в створенні стратегічного ракетного комплексу РС-20, "Сатана", розробки Генерального конструктора В.Ф.Уткіна, КБ "Південне".

У 1991 році виробниче об'єднання "Завод Арсенал" припинило своє існування, внаслідок чого ЦКБ отримало юридичну самостійність.

В очолюваному Віктором Івановичем ЦКБ було створено виробництво наукоємкої продукції орієнтованої на експорт, рівень показників якої відповідав світовим стандартам. Лише за останні роки життя під його науковим керівництвом були створені десятки різних систем для космічної, авіаційної, бронетанкової та іншої бойової техніки, у тому числі, для космічного апарату "Микроспутник", літака АН-70, танків Т-80УД і Т-84.

В. І. Бузанов — визнаний в Україні і в країнах СНД фахівець високого рівня, має вчений ступінь кандидата технічних наук. З 1992 р. на нього були покладені обов'язки Головного конструктора Мінпромполітики України по напрямку оптичного і оптико-електронного приладобудування. Створені під його технічним керівництвом виробничі технології оптичного приладобудування є національним надбанням. Пріоритет В. І. Бузанова у вирішенні науково-технічних проблем підтверджений багатьма науково-дослідними роботами, 13 патентами і 262 авторськими свідоцтвами на винаходи. В. І. Бузанов був обраний академіком Української Академії технологічних наук, Міжнародної академії навігації і управління рухом, Міжнародної академії "Континент".

Знаменним був 2004 рік для ЦКБ — колектив відзначав дві досить значні події: перша 50-річчя з дня створення ЦКБ, а друга це 70-річний ювілей свого керівника — В. І. Бузанова, який все своє життя присвятив самовідданій праці на рідному підприємстві. В інтерв'ю, яке дав Віктор Іванович Бузанов Центру "Спейс-Інформ" в 2004 році, напередодні свого 70-річчя, він підкреслював: "На території колишнього Радянського Союзу немає такого КБ, яке за різноманітністю напрямів військової техніки може порівнятися з нами."

Список використаних джерел:

1. Власенко В.Г. Книга пам'яті "Арсенал". — К.: КВІЦ, 2007. — 391 с.
2. Центр "Спейс-Інформ". 29.08.2004.
3. Центр "Спейс-Інформ". 31.08.2004.

4. Опанасенко В.Г., Пирлик Д.Я. З історії розробки, підготовки та проведення запуску перших штучних супутників Землі та ракети-носія "Восток". Спогади.

С.П. СИРОМ'ЯТНИКОВ І ПЕРЕДОВІ МЕТОДИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПАРОВОЗА

А.П. Бережняк

Після відновлення залізниць почалася їх реконструкція, яка отримала значний розвиток в роки першої п'ятирічки (1928–1933 рр.), коли розгорнулася індустріалізація країни. Технічна реконструкція транспорту була невід'ємною частиною індустріалізації країни та одне з найважливіших питань по зміцненню економіки країни.

Прийнятий перший п'ятирічний план розвитку народного господарства Радянським Союзом викликав трудовий підйом в країні. Залізничники були в перших рядах ударників п'ятирічки. На станціях, в депо та на заводах залізничного транспорту створювалися бригади, котрі добилися підвищення продуктивності праці. Виникнення стахановсько-кривоносівського руху передбачало розвиток соціалістичного змагання на транспорті. У липні 1926 року в депо станції Москва Казанської залізниці виникли молодіжні бригади, які починали змагання за високі показники в роботі та дострокове виконання виробничих планів.

У серпні 1931 року НКШС оголосив Всесоюзний конкурс локомотивних бригад. Це було змагання за поліпшення використання локомотивів та підвищення рівня організації всього процесу перевезення. Конкурс сприяв розвитку творчої ініціативи залізничників. На залізницях розпочалися змагання паровозників та працівників служби руху. В цих змаганнях машиніст по відправленню в рейс, вручав на станції "соціалістичну путівку", по якій диспетчер брав на себе зобов'язання скорочувати стоянки поїзду на проміжних станціях та роз'їздах, а машиніст — прискорювати рух поїздів на перегоні. Така форма змагання сприяла збільшенню швидкості руху поїздів, скороченню термінів доставки вантажу промисловості, сільському господарству та новобудовам.

На початок другої п'ятирічки (1933–1937 рр.) в країні була створена власна технічна база для реконструкції всіх галузей народного господарства. У промисловість та на залізниці почало надходити біль-

ше нової техніки, для оволодіння якою потрібні були висококваліфіковані кадри.

Так, у 1935 році розгорнувся рух за освоєння нової техніки та високу продуктивність праці. Ініціатором стахановсько-кривonosовського руху був донецький шахтар Олексій Стаханов, який добув рекордну кількість вугілля за зміну. Його почин був підхоплений і залізничниками. Першим серед них став машиніст локомотивного депо Слов'янськ Донецької залізниці Петро Кривonos.

У липні 1935 року він провів вантажний потяг з технічною швидкістю, яка перевищила норму майже на 9 км/ч. Підтриманий керівництвом залізниці, він продовжував покращувати показники. Це досяглося за рахунок збільшення форсування котла при їзді на великому клапані, що забезпечувало максимальне використання потужності локомотива. Приймаючи досвід Кривonosа, машиністи почали водити поїзди на високих швидкостях [1].

Вчені науково-дослідних установ та транспортних вузів сприяли розвитку прогресивних методів праці, узагальнюючи досягнення стахановців-кривonosовців та розробляли разом зі спеціалістами, нові технологічні процеси експлуатаційної роботи на залізницях.

Активна участь у стахановсько-кривonosовському русі великої групи вітчизняних інженерів та вчених сприяла розвитку передових методів роботи. Такі вчені, як С. П. Сиром'ятников, М. І. Карташов, Г. П. Васильєв та інші разом працювали над теоретичними обґрунтуваннями передових методів роботи [2].

Професор Сергій Петрович Сиром'ятников зробив цікавий висновок, що економічність роботи паровозів не залежить від відкритого регулятора, найбільш економічною є робота з повним відкриттям регулятора. Цінність такого висновку в тому, що в той період серед машиністів була розповсюджена теорія економічності роботи паровоза на "малому клапані", тобто з неповним відкриттям регулятора. Тому у 1936 році Сергій Петрович виїхав з бригадою аспірантів "МЭМИИТа" на Донецьку залізницю на вивчення досвіду передових машиністів [3].

Вивчаючи та узагальнюючи досвід машиністів, професор обґрунтував їх досягнення теоретичними висновками. Так вийшла його стаття "Що може дати паровоз "ФД" за кривonosовських методів роботи", яка стала науковою програмою для новаторів на транспорті.

Також Сиром'ятников вів одночасно актуальну роботу для залізничного транспорту під час Великої Вітчизняної війни (1941–1945 рр.). Ця робота стосувалась опалювання й раціонального використання паровоза на низькоякісному паливі за методами тульського машиніста Коробкова.

Також у 1942 році в Новосибірську під керівництвом С. П. Си-ром'ятникова була проведена конференція по вивченню й узагальненню лунинського руху на транспорті, який зіграв виняткову роль із забезпечення перевезень воєнного часу.

Весь життєвий шлях академіка був яскравим прикладом патріотичного служіння батьківщині, народу. Основою його наукової діяльності було постійне прагнення вирішити практичні питання залізничного транспорту. Безперервний зв'язок з виробництвом, забезпечив виняткову плідність та актуальність його наукової діяльності [4].

Список використаних джерел:

1. История железнодорожного транспорта России и Советского Союза. — С.-Петербург — Москва, 1997. — Т. 2. — 415 с.
2. Технический справочник железнодорожника. — Т. 7. — М., 1953. — 568 с.
3. Зензинов Н.А., Рыжак С.А. Выдающиеся инженеры железнодорожного транспорта. — М.: Транспорт, 1978. — 372 с.
4. Гумилевский Л.Н. Железная дорога. 3-е изд., дополн. и перераб. М.: Трансжелдориздат, 1950. — 482 с.

ВАГОМИЙ ВНЕСОК Л.С. ПАЛАТНИКА У РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНОЇ НАУКИ

Г.В. Бистріченко

Лев Самійлович Палатник — видатна особистість у вітчизняній науці ХХ століття. Його ім'я складає славу НТУ "ХПІ". Народився Л. С. Палатник 26 квітня 1909 року у м. Полтава. Після закінчення в 1926 році Полтавської професійно-технічної школи навчався на фізико-хімічному факультеті Харківського державного університету (ХДУ). Ще під час навчання Л. С. Палатник працював асистентом Українського НДІ вогнетривів, а у 1934 році очолив рентгенлабораторію Харківського механічного заводу, на якому працював понад десять років.

Отримавши в 1935 році університетський диплом, вже через три роки він захистив кандидатську дисертацію, а в 1952 році став доктором фізико-математичних наук, професором.

З 1946 року Л. С. Палатник зосередився на науковій і педагогічній роботі в Харківському університеті: спочатку доцентом, а з 1953 року — завідувачем кафедри, поєднуючи у той же час роботу у Харківсько-

му політехнічному інституті (ХПІ) на посаді завідувача кафедри. В 1961 року він очолив в ХПІ кафедру металофізики.

Л. С. Палатник — засновник авторитетної у світі наукової школи фізики тонких плівок і плівкового матеріалознавства. Він досліджував фазові рівноваги в сплавах, структуру і фізичні властивості тонких плівок металів, напівпровідників і діелектриків. Важливим етапом у формуванні наукової школи було створення Л. С. Палатником у 1963 році проблемної науково-дослідної лабораторії мікроплівкової електроніки. Він був ініціатором багатьох піонерських розробок у таких перспективних галузях науки, як плівкове напівпровідникове матеріалознавство, фізика аморфних неметалевих сплавів, високотемпературна надпровідність, фізика різання, зношення, тертя. Окрім робіт фундаментального характеру з фізики тонких плівок, на кафедрі виконувались прикладні дослідження для підприємств мікроелектроніки, яка в той період проходила процес становлення та стрімкого розвитку, підприємств радіотехнічної, приладобудівної, оборонної промисловості.

Лев Самійлович був одним із засновників космічного матеріалознавства. Під час польотів перших радянських орбітальних станцій, коли тільки створювались космічні технології, саме за рекомендаціями професора Л. С. Палатника було проведено перші експерименти на борту космічних станцій "Салют-6", "Салют -7", "Мир". Серед яких — випаровування та конденсація плівок у космосі, дослідження впливу космічного простору на структуру і властивості конструкційних та функціональних матеріалів, тощо. Плідна співпраця з космонавтами тривала близько 30 років.

На початку 70-х років Л. С. Палатник був ініціатором створення в ХПІ нового фізико-технічного факультету, на якому були зосереджені кафедри з підготовки спеціалістів за перспективними напрямками науки і техніки: плівкові технології, перетворення сонячної енергії, космічне і радіаційне матеріалознавство та ін.

Лев Самійлович Палатник був талановитим педагогом. У 50-х роках він організував один із перших на теренах Радянського Союзу студентських наукових семінарів, в якому вже з початку навчання студенти залучались до наукової роботи та вирішення реальних технічних завдань. "Виховання творчості" — таку назву мала його стаття, такий принцип сповідував вчений у своїй педагогічній діяльності. Протягом сорока років він викладав курс з теорії фазових перетворень, постійно поповнюючи його новітніми науковими досягненнями. Під редакцією вченого було видано унікальний лабораторний практикум зі структури та фізичних властивостей твердого тіла, який було видано двічі.

Під час роботи Л. С. Палатника на кафедрі було підготовлено 1200

спеціалістів. Переважна більшість з них стали керівниками великих підрозділів на підприємствах, в наукових закладах, майже 400 захистили кандидатські, більше ніж 40 — докторські дисертації, з них під керівництвом особисто Л. С. Палатника — понад 110 дисертацій.

Його спадщина складається з 15 монографій, двох підручників, 700 наукових статей, більше ніж 90 винаходів, наукового відкриття "Властивості хімічної інертності домішок металів у напівпровідниках зі стехіометричними вакансіями" (№ 245, 1983 р.). Його фундаментальна праця з теорії фазових перетворень в багатокомпонентних системах була перевидана в США.

Ім'я Л. С. Палатника добре знане не тільки в Україні, а й за кордоном. Поряд з іншими іменами всесвітньовідомих вчених його постать внесена у збірник "5000 видатних особистостей світу", виданий в США у 1990 році.

Лев Самійлович брав участь у багатьох міжнародних конференціях, які проводилися в Англії, Німеччині, Франції, Угорщині, Японії, Китаї. Його було обрано членом багатьох науково-технічних товариств, почесним членом Ради Американського біографічного інституту.

За видатний внесок у розвиток науки Л. С. Палатник удостоєний Державної премії України (1986 р.), почесного звання "Заслужений діяч науки України" (1992 р.), нагороджений орденом Трудового Червоного Прапора, 8 медалями, знаком "Винахідник СРСР" та знаком "За заслуги в галузі вищої освіти СРСР". Він був обраний Почесним доктором ХПІ.

Л. С. Палатник був не тільки видатним вченим, а й яскравою творчою особистістю. Колеги, друзі, учні, студенти — всі, хто спілкувався з Л. С. Палатником, відзначали, що йому були притаманні енциклопедичні знання, наукова інтуїція і широта мислення, впевненість у досягненні мети і сміливість, величезна працелюбність та енергійність, доброзичливість та скромність.

Помер видатний вчений Л. С. Палатник 4 червня 1994 року. На учбовому корпусі НТУ "ХПІ", де працював Л. С. Палатник, у 1999 році встановлено меморіальну дошку.

Історія вітчизняної науки — це історія її подвижників. Провідне місце серед них належить яскравій постаті вченого-фізика світового рівня, засновника наукової школи — Льва Самійловича Палатника.

Список використаних джерел:

1. Астахова В.І. Видатні педагоги вищої школи м. Харкова / В.І.Астахова, К.В.Астахова, А.О. Гайков та ін. — Х., 1998.

2. Вестник № 50 /98/ Техническая физика. (Сборник статей. Ред.коллегия: проф. Л. С. Палатник и др.) Вып.1. — Х.: ХГУ, 1970.

3. Костенко Ю.Т., Морозов В.В., Ніколаєнко В.І., Сакара Ю.Д., ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л. Харківський політехнічний: вчені та педагоги. — Х.: Прапор, 1999.
4. Любарський И.М., Палатник Л.С. Металлофизика трения. — М., 1976.
5. Палатник Л.С. Методическое указание к проведению лабораторной работы по курсу "Физические методы исследования металлов и сплавов" Работы № 1–19. — Х., 1973.
6. Палатник Л.С. и др. Механизм образования и субструктура конденсированных пленок. — М.: Наука, 1972.
7. Палатник Л.С. Научные основы технологии сплавов и пленочных материалов: Учебное пособие. — Х.: ХПИ, 1987.
8. Палатник Л.С., Папиоров И.И. Ориентированная кристаллизация. — М.: Металлургия, 1964.
9. Палатник Л.С., Сорокин В.К. Основы пленочного полупроводникового материаловедения. — М.: Энергия, 1973.
10. Палатник Л.С. и др. Пары в пленках / Палатник Л.С., Черемской П.Г., Фукс М.Я. — М.: Энергоиздат, 1982.
11. Палатник Л.С. и др. Структура и динамическая долговечность сталей в условиях тяжелого нагружения / Палатник Л.С., Равицкая Т.М., Островская Е.Л. — Челябинск: Металлургия, 1988.
12. Палатник Л.С. Структура і фізичні властивості твердого тіла. Лабораторний практикум. — К., 1992.
13. Палатник Л.С., Папиоров И.И. Эпитаксиальные пленки. — М.: Наука, 1971.
14. Матеріали музею історії НТУ "ХПІ".

**ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА М.П. ПЕТРОВА
У БУДІВНИЦТВІ ТРАНССИБІРСЬКОЇ МАГІСТРАЛІ**
А.Д. Возненко

Видатний інженер і вчений, державний і громадський діяч, Микола Павлович Петров (1836–1920) зробив вагомий внесок у розвиток шляхів сполучення і залізничного транспорту, вітчизняної транспортної науки і техніки, організацію і удосконалення підготовки кадрів, в першу чергу інженерних. Його багатогранна діяльність залишила значний слід в розвитку залізничної справи в країні, багато його думок актуальні і сьогодні. Практична діяльність М. П. Петрова на залізницях розпочалася у 1873

році на посаді ревізора в Головному товаристві російських залізниць і завершилася у 1900 році на посту помічника міністра і голови Інженерної ради Міністерства шляхів сполучення. Таким чином, вся його практична і наукова діяльність були пов'язані із залізничним транспортом.

З іменем М. П. Петрова пов'язують, як правило, одну з найважливіших теорій технічної науки — теорію тертя в машинах. За свою наукову працю, присвячену цій проблемі, "Тертя в машинах і вплив на неї змащувальної рідини" (1883), у 1884 році М. П. Петрову була присуджена Ломоносівська премія Академії наук [1]. Ця праця принесла Петрову всесвітнє визнання. Як і інші його наукові праці, вона була обумовлена нагальними потребами залізничного транспорту. У першому літографічному виданні курсу рухомого складу, який він читав у Технічному інституті, по суті, викладена програма його майбутніх праць, в тому числі теоретично обґрунтовані формули опору рухові поїзда. Власне роботи в цій ділянці знання про залізничний транспорт, налаштували його на думку про необхідність розробки теорії тертя і гальмування. Усі вони також зробили його всесвітньовідомим вченим.

Слід зауважити, що усі наукові праці М. П. Петрова були зумовлені практичними потребами як залізничного транспорту в усьому його розмаїтті, так і завданнями державного масштабу. Так, у 1878 році він отримав чин генерал-майора за заслуги в Російсько-Турецькій війні, коли запропонував спосіб завантаження і перевезення залізницею невеликих пароплавів, які плавали по Неві, для переправи через Дунай російських військ, що брали участь у цій війні. За результатами роботи у якості експерта на всесвітній виставці в Філадельфії у 1882 р. він опублікував наукову працю "Перевантаження і зберігання хлібного зерна. Перевантаження кам'яного вугілля" [2].

Розуміючи необхідність використання досягнень науки і інженерного досвіду, М. П. Петров став ініціатором створення Інженерної ради Міністерства шляхів сполучення. У 1892 році така рада була створена, і він був призначений її першим Головою. З того часу він став заступником Міністра шляхів сполучення і був ним до 1900 року. Свідченням великого внеску Миколи Павловича у розвиток залізничної мережі Російської імперії є наступні обставини:

- найбільш високі темпи і обсяг будівництва залізниць, які спостерігалися в період, коли він був одним із керівників Міністерства шляхів сполучення;

- під його керівництвом і за безпосередньої участі будувалася Велика Сибірська магістраль;

- за його ініціативи та участі велась реконструкція верхньої будови колії, будували другі колії;

— керівництво Комісією з дослідження залізничної справи в Росії ("Комісія Петрова"), яка відіграла велику роль у розвитку залізничної мережі країни;

— великий внесок у справу підготовки висококваліфікованих інженерних кадрів для залізничного транспорту.

Згідно його настоювань у 1894 році прийом до Пертербурзького Інституту інженерів шляхів сполучення було збільшено у два рази, у Москві було відкрито Інженерне училище Міністерства шляхів сполучення (сьогодні Московський університет шляхів сполучення), яке спочатку було вищою школою з трирічним курсом навчання і дворічною практикою.

Свідченням його інженерної сміливості і мистецтва є переобладнання колишньої Середньо-Сибірської залізниці на ділянках Ачинсь-Нижньоудинськ-Зима-Половина. У 1904 році М. П. Петров висловив необхідність спорудження другої колії на Транссибірській магістралі. У жовтні того ж року було прийнято рішення про будівництво другої колії на Сибірській залізниці. На підставі розрахунків М. П. Петрова було визнано за доцільне одночасно із будівництвом другої колії зробити переобладнання вже існуючої лінії. При цьому з 1240 км лінії, що підлягала реконструкції, 835 км протікали у гірських умовах, запроєктованих з ухилами 17,4% на прямих, 15% — на кривих з радіусом у 320 м і 355 км траси, у передгірських умовах з нахилом в 11% на прямих. При складанні проекту других колій ухил зменшили до 10% на усій протяжності Середньо-Сибірської залізниці. На багатьох ділянках траса була винесена на нове місце. В результаті з 1240 км загальної довжини — 600 км було винесено на нове місце і 202 км перепроєктовано, були зняті усі обмеження швидкості і ухил зменшений до 10% без суттєвого подовження лінії. Цей досвід не гріх згадати і сьогодні, коли мова заходить про реконструкцію, будівництво других колій і електрифікації. Вчений світ високо цінував заслуги М. П. Петрова.

Список використаних джерел:

1. Петров Н.П. Трение в машинах и влияние на него смазывающей жидкости // Инженерный журнал. — 1883. — №1. — С. 71—140; №2. — С. 227—279; №3. — С.378—436; №4. — С. 536—564.

2. Петров Н.П. Перегрузка и хранение хлебного зерна. Перегрузка каменного угля. — СПб., 1882. — 143 с.

МИХАЙЛО РІЗНИК –
АВТОР ГЕНЕАЛОГІЧНОГО ДЕРЕВА ПИСЬМА
М.М. Гламазда

Михайло Григорович Різник (1908–1991) – кандидат технічних наук, автор наукових публікацій з історії розвитку друкарської справи, поліграфії, викладач, один з ініціаторів створення Державного Музею книги і друкарства України (відкритий для відвідувачів 1975 року в будинку колишньої друкарні Києво-Печерської лаври).

Лаврська друкарня діяла безперервно з 1615 року і до середини 20-х років минулого століття, тобто понад 300 років – унікальне явище в історії європейського книговидання, що відзначено в експозиції Музею.

Григорій Різник у 1978 році видав у Видавничому об'єднанні "Вища школа" свою книгу "Письмо і шрифт", що була рекомендована Міністерством вищої і спеціальної освіти УРСР як навчальний посібник для студентів художніх інститутів і університетів. Видання здійснене за редакцією народного художника СРСР, академіка В. І. Касіяна. Ця книжка в 1981 році висувалася на здобуття Державної премії УРСР імені Т. Г. Шевченка республіканською Спілкою художників, Музеєм книги і друкарства України, художником-академіком М. Г. Дерегусом та ін. Трохи згодом до книжки було додано унаочнення "Генеалогічне дерево найголовніших видів письма" (за З. Кулунджичем, доповнене поясненнями М. Різника). Книжка гарно ілюстрована, цікава за змістом, загальним обсягом 150 сторінок.

Генеалогічне дерево служить для наочного уявлення про динаміку розвитку, місце і питому вагу розглянутих у книзі письмен. На двох центральних гілках показано латинські й словянські форми шрифтів, які докладно описані в книзі. В цілому ж стовбур і крона центрального дерева показують напрями розвитку графіки основних, абеткових систем письма, верхівки гілок цього дерева репрезентують існуючі форми письма. Наведені поруч із ним зрізані стовбури дерев символізують застигли форми ідеографічного письма, що не дали наступних модифікацій, зовсім припинили своє існування. На відміну від іншого "листа" відмерлі форми письма суцільно пофарбовані в чорний колір, на фоні якого проступає негативне зображення цих форм. Взагалі ж на всіх умовних "листах" дерева наводяться знаки письма та його назва, що в основному визнані в сучасній науці.

Дві потужні гілки по боках центрального стовбура складають групи арамейського письма та індійського – брахмі. Арамейське письмо розвинулось у Передній Азії, серед кочових арамейських племен, приблизно у другій половині II тисячоліття до нашої ери, коли війов-

ничі арамейські племена почали проникати зі сходу на захід — в Сирію, а звідси в Межиріччя — Месопотамію. Від арамейського беруть свій початок літерно-звукові та складові (силабічні) системи письма Азіатського континенту.

Індійське письмо — брахмі налічує близько 200 різновидів. Назва цього письма походить від імені бога Брахмі, якому міфологія приписує винайдення зазначених писем. Вчені розрізняють дві групи згаданого письма: північно-індоевропейську та південно-дравідійську. Письмо останньої групи поширене також на о. Цейлон.

У північній групі найважливішим відгалуженням вважається санскритське письмо девангарі, яким користується багато народів і сучасній Індії. Санскрит — найдавніша писемна мова Індії, якою написані Веди, священні гімни брахманської релігії.

В окремій таблиці згуртовано понад 170 трансформованих знаків кириличної основи, що відбивають фонетичні особливості мов деяких народів колишнього Радянського Союзу і Монгольської Народної Республіки, які зараз нею користуються. Письмо народів прибалтійських республік, а також особливі писемні знаки народів Грузії та Вірменії теж показані на гілках Генеалогічного дерева. Верхівку цього дерева увінчує абетка, що складається з рядкових і заголовних літер прямого і похилого (каліграфічного) накреслення білоруського, російського та українського алфавітів.

Знизу комплексу, що становить Генеалогічне дерево, показана ілюстрована хронологія розвитку основних видів письма народів Старого і Нового Світу від початку їх виникнення до наших днів.

Для кращого розрізнення основних груп писемності, зображених на Генеалогічному дереві, їх подано в різних кольорах та наведено шкалу умовних кольорів видів письма.

Насамкінець відзначимо, що питання генезису письма і особливо розвитку шрифтів продовжує перебувати в центрі уваги науковців і художників, які займаються створенням сучасних їх різновидів. Ця справа важлива і перспективна.

Примітка. Сучасні погляди палеографічної науки схилиються до полігенетичної теорії походження видів письма на відміну від моногенетичної, яка довгий час панувала в науці, а відтак подану схему витоків різновидів графічних форм написання знаків слід розглядати скоріше як рух у часі, ніж як суцільний ланцюг розвитку графіки видів письма.

Список використаних джерел:

1. Різник М.Г. Письмо і шрифт. — К.: Вища школа, 1978.
2. Різник М. Книга — витвір мистецтва // Радянська культура. — 27 грудня 1968 р.

3. Різник М. Знаменний ювілей (до 400-річчя видання у Львові 1574 року "Апостола" Іваном Федоровим) // Літературна Україна. — 6 грудня 1974 р.
4. Дерегус М. Писемний ключ // Літературна Україна. — 6 лютого 1981 р.
5. Книговедение. Энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1982.
6. Владимиров Л. Всеобщая история книги. — М.: Книга, 1988.
7. Гусман Г. О книге. — М.: Книга, 1982.

В.М. ОБРАЗЦОВ ПРО ТЯГОВІ РОЗРАХУНКИ ЗАЛІЗНИЧНИХ СОРТУВАЛЬНИХ ПІРОК

С.С. Довганюк

Праці академіка Володимира Миколайовича Образцова мають велике значення в історії вітчизняної транспортної науки. Він належав до тієї прогресивної інтелігенції, яка багато і плідно працювала над розвитком науки у нашій країні. Перші 25 років наукової та інженерної діяльності В. М. Образцова припали на період існування Російської імперії. В цей час він розробив багато великих і оригінальних за змістом, наукових і прикладних проблем, які зарекомендували його в колах технічної інтелігенції як видатного інженера і вченого, що вніс нову творчу думку у вітчизняну залізничну науку. В даному періоді він розробив наукові основи проектування залізничних станцій і вузлів, сполучення колій, їх розрахунку та інші важливі питання розвитку вузлів і станцій, які згодом виділилися у самостійну галузь транспортної науки. У ті ж роки В. М. Образцов розробив і обґрунтував основний принцип покращення роботи залізничного транспорту — прискорення обігу вантажного вагона, який є головним організаційно-економічним і технологічним критерієм оцінки правильності роботи залізниці.

У важкому для залізничного транспорту періоді — після Першої світової війни — В. М. Образцов дуже успішно справлявся на ряді залізниць (Московсько-Брестській, Північній і ін.) з важливими завданнями забезпечення необхідної пропускну здатності залізничних ліній, станцій і вузлів. Під час Громадянської війни він брав участь в роботі по відновленню залізниць, а в роки соціалістичної реконструкції залізничного транспорту вперше у колишньому СРСР розробив теоретичні основи розподілу вузлів на залізницях, систематизував

принципи і методи науково-обґрунтованого проектування станцій і вузлів, що дуже полегшило будівництво і розвиток залізничних станцій і вузлів у відповідності з вимогами індустрії і сільського господарства. В. М. Образцов плідно працював над вирішенням проблем збільшення пропускної здатності залізниць і прискорення обігу вагонів, над організацією науково-дослідної роботи на транспорті, розвитком єдиної транспортної мережі і вирішенням багатьох важливих проблем транспорту. На кінець 30-х років ХХ ст. він став одним із визначних вчених-транспортників.

В. М. Образцов брав активну участь у складанні проектів реконструкції важливих станцій і вузлів, в розробці транспортних проблем, пов'язаних із загальним плануванням міст і районів. Йому належить пріоритет наукової постановки питань про розподіл сортувальної роботи на мережі залізниць, ним були закладені основи сучасної теорії плану формування поїздів. Заслугою В. М. Образцова є і розробка теоретичних основ побудови єдиної транспортної системи колишнього СРСР. Чудовою рисою В. М. Образцова як ученого стало його прагнення застосовувати досягнення науки у життя, робити їх надбанням широких кіл наукових і практичних працівників транспорту.

У "Трудах МИИТа" за 1928 рік вперше була надрукована його стаття "До питання про тягові розрахунки сортувальних гірок" [1]. Вона є оригінальним дослідженням проблеми створення оптимальних умов для руху вагонів на сортувальних гірках при сортувальній роботі. У ній було дано глибокий аналіз закономірностей роботи гірок, науково обґрунтовані критерії для вирішення багатьох проектних завдань. Дана праця В. М. Образцова є цінним науково-методичним посібником для інженерно-технічних працівників і студентів транспортних вузів.

Рух вагонів з гірки до розподільного парку визначається за способом тягових розрахунків руху поїзда аналітично або графічно. В. М. Образцов зазначає, що із наведених ним формул легко можна побачити, що розрахунок руху вагона через гірку значно відрізняється від загальних тягових розрахунків. У тягових розрахунках поїзда має значення, в основному, потужність поїзда, і зміна зусиль майже обернено пропорційно швидкості, причому для довгих ухилів ми отримуємо врівноважений рух. Автор статті наголошує, що в розрахунках гірки ми маємо справу лише з силою тяжіння. Встановленого руху у більшості випадків немає, кількість ухилів незначна, але зате ми маємо велику кількість різних рухомих складів (вірніше, вагонів), а формула руху значно складніша. Нарешті, гальмування, на противагу поїзду, відбувається при умові повної дії рушійної сили (сили тяжіння). Ця обставина приз-

водить до деякої зміни методів тягових розрахунків. В. М. Образцов виводить основну формулу руху кількома шляхами: графічним, аналітичним і спрощеним графічним способом. Останнім користуються у більшості випадків. Суть його полягає в тому, що опір від повітря і вітру вважають якби додатковим, постійним на усій протяжності, опором даного вагону. При цьому опір вагону збільшується до певного значення. І далі автор наводить математичні розрахунки, які зрозумілі спеціалістам, що працюють з гірками і повинні знати графік роботи вагону, що рухається. Детальний розрахунок за цим методом автор наводить у своїй іншій статті "Переобладнання Московського вузла Московсько-Казанської залізниці" [2]. Для більш швидкого користування формулами для побудови кривих, автор наводить графіки-номограми. На основі цих номограм можна побудувати усі криві для різних вагонів і різних ухилів. Через те, що кількість типів вагонів обмежена, то найбільш правильним було б побудувати ці графіки у звичайному масштабі, як типові і ними вже користуватися при розрахунках гірок для потреб залізниць.

Список використаних джерел:

1. Образцов В.Н. К вопросу о тяговых расчетах сортировочных горок // Труды Московского института инженеров транспорта. — 1928. — Вып. 9.
2. Образцов В.Н. Переустройство Московского узла Московско-Казанской железной дороги // Железнодорожное дело. — 1925. — № 12.

УЧАСТЬ М.А. БЕЛЕЛЮБСЬКОГО У РОБОТІ ДОРАДЧИХ З'ЇЗДІВ ІНЖЕНЕРІВ СЛУЖБИ КОЛІ РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ

Ю.В. Косовець

13 березня 2010 року виповниться 155 років від дня народження Миколи Аполлоновича Белелюбського (1845—1922) — видатного інженера і вченого-залізничника, який отримав світове визнання.

Діяльність М. А. Белелюбського була спрямована на створення, удосконалення і дослідження залізничних та шосейних металевих мостів, на вирішення питань будівельної механіки, впровадження у мостобудування литва й упорядкування сталевого прокату, розвиток залізо-

бетонних конструкцій, дослідження вітчизняних цементів та інших будівельних матеріалів. Він був видатним діячем свого часу, всіляко сприяв розвитку вищої технічної освіти, у тому числі і жіночої, і виховав багатьох визначних фахівців. Найкращою оцінкою і характеристикою М. А. Белелюбського ми вважаємо слова видатного мостобудівника, академіка Г. П. Передерія, який казав: "Треба народитися з талантами і здібностями, з такою колосальною енергією, якими володів М. А. Белелюбський. Треба спрямовувати цю енергію на велику громадську справу і тоді слава прийде, як данина вдячності сучасників і наступних поколінь".

Особливо великий внесок М. А. Белелюбський зробив у мостобудування. Початок його наукової та інженерної діяльності співпав з початком розвитку будівництва великих мостів з металевими прогоновими конструкціями, а це спричинило до необхідності теоретичного вивчення конструктивних форм мостів й досліджень властивостей усіх будівельних матеріалів, які на той час застосовувалися.

В історії вітчизняних залізниць, особливо при формуванні технічної політики відносно сталевих магістралей, величезну роль відіграли загальні і технічні з'їзди представників інженерного корпусу залізниць Російської імперії і колишнього СРСР. Ці з'їзди, які відбувалися системно з 1869 по 1927 роки, були важливою складовою розвитку та удосконалення залізничної справи в державі, становлення вітчизняної транспортної науки.

М. А. Белелюбський брав активну участь у роботі Дорадчих з'їздів інженерів служби колії російських залізниць (1881–1922). У переліку доповідачів на цих з'їздах прізвище М. А. Белелюбського зустрічається 51 раз. Детальний аналіз перелічених виступів засвідчив, що теми доповідей М. А. Белелюбського чітко діляться на три конкретні проблеми: рейки, мости та будівельні матеріали. Найменше доповідей М. А. Белелюбський присвятив рейкам — всього 4, а найбільше — мостам (37). Будівельним матеріалам присвячено 11 доповідей. Ще одна доповідь присвячена створенню бібліотеки при з'їздах служби колії. XVI-й з'їзд подякував М. А. Белелюбському за ініціативу у справі заснування бібліотеки при з'їзді інженерів служби колії і просив голову зв'язатися з усіма учасниками з'їзду стосовно подання до бібліотеки своїх наукових праць, а також і з управліннями різних залізниць стосовно надання своїх видань.

Безперечно, полотно колії і рейки — проблеми дуже цікаві і актуальні. Так, М. А. Белелюбський виступив на XXV-му з'їзді з пропозицією про створення дослідної ділянки для вивчення умов, які впливають на службу рейок. Його виступ зацікавив учасників з'їзду,

на якому було організовано змішану комісію для проведення спостережень в цій сфері. Окрім доповіді М. А. Белелюбського, з доповідями також виступили С. Д. Карейша і М. В. Богуславський. Однак, ще раніше, на XXIV-му з'їзді М. А. Белелюбський виступив з характеристикою праць членів іншої комісії щодо дослідження рейкової сталі. А ще раніше, на XIV-му з'їзді М. А. Белелюбський зробив повідомлення про досліди зарубіжного дослідника Цеймейєра над рейками, які вже побували в експлуатації. Звичайно, найбільш фундаментальною є доповідь М. А. Белелюбського, в якій він характеризує праці Комісії та Механічної лабораторії Інституту інженерів шляхів сполучення, організованих згідно з пропозицією Інженерної Ради, щодо дослідження рейкової сталі. Це відображено у протоколах XXII з'їзду. Особливо для нас цікавим є висновок вченого про доцільність збільшення ваги рейок при русі на них паровозів.

Стосовно мостів, то, як ми вже відзначали, М. А. Белелюбський зробив понад тридцять повідомлень. Вони торкалися різних аспектів мостової справи. Це і про прогонну будову мосту, який мав отвір розміром 50 саженив, при параболічних фермах і вільних поперечних балках, це і про застосування піщаного цементу для мостових споруд, нарешті, про способи прикріплення поперечних балок до поясів ферм та про удосконалення при виготовленні фасонних залізних листів на Брянському та Катеринославському заводах.

М. А. Белелюбський неодноразово доводив переваги конструкцій мостів з вільними поперечинами перед конструкцією із закріпленими балками. В даному контексті на особливу увагу заслуговує його доповідь про застосування вільно розміщених поперечних балок у мостах, зокрема про шарнірне сполучення поперечних балок з головними фермами. Питання про допустимі і справжні прогини мостових ферм він доповідав на чотирьох з'їздах. Мало цього, одного разу він навіть зробив доповідь, присвячену характеристиці приладів для вимірювання прогинів мостових ферм і визначення справжніх напруг в окремих їх частинах. Поряд з цим дослідник характеризує матеріали, що були в Міністерстві шляхів сполучення у вигляді актів приймання мостів, і вказав шляхи їх використання для вироблення норм прогинань мостів. Поряд з цим наводить свої рекомендації щодо того, як слід керуватися при проектуванні балансірів над кінцями ферм, як визначати нахил, який надається кам'яним опорам і підпорним стінкам тощо.

На XXV з'їзді М. А. Белелюбський виступив зі своїми результатами випробування дерев'яних свай моста Царськосільської залізниці, на Обвідному каналі у Петербурзі. На наступному XIX з'їзді він вже доповідав про роботи щодо заміни дерев'яних мостів постійними ме-

талевими спорудами на Рязансько-Уральській залізниці, а також про незручності, помічені при будівництві мостів на сплавних і суднохідних річках.

На XX з'їзді М. А. Белелюбський представив на конкурс свій проект мосту через Дніпро на 2-й Катерининській залізниці. На XXII з'їзді він вже доповів про збирання Катерининського мосту через ріку Дніпро. Серія доповідей М. А. Белелюбського присвячена будівництву металевих мостів — про будівництво мосту через Волгу на Московсько-Казанській залізниці, про міст, що будувався в Боровичах, через річку Мсту (арочний, трьохшарнірний міст), про проекти побудови мостів через річки Неман, Віслу, Дніпро і Бузан, а також двох міських мостів у Вільно і Охтинський міст у Санкт-Петербурзі. Не менш актуальним для того часу була доповідь М. А. Белелюбського, присвячена питанню необхідності підсилення мостів при збільшенні ваги паровозів.

Низка доповідей присвячена вченим проблемі використання різних приладів для визначення роботи матеріалу при його протискуванні. Особливу увагу він приділяє приладам Фремона, Рабю, мікрометра Бурбона. Все це дозволило проводити спостереження над мостовими фермами та будівельними матеріалами.

Вчений-залізничник надавав особливої ваги проблемі дослідження заліза старих мостів. Особливо цікавими є результати випробувань заліза у його Механічній лабораторії Інституту інженерів шляхів сполучення, знятого із старих мостів, при підсиленні його на Нижньогородській та Московсько-Києво-Воронезькій залізницях. Не гребував він цікавими оглядами щодо організації справи стосовно випробувань мостів за кордоном (наприклад, у Саксонії). При цьому він спирався на досвід Саксонського бюро щодо випробувань мостів і вказував на необхідність заснування такого ж бюро і у себе. В результаті йому вдалося заснувати особливе бюро для випробування мостів приладами. Це дозволило застосовувати низку приладів при випробуваннях залізних ферм мостів на залізницях, які ще тільки починали будуватися Товариством Рязансько-Уральської лінії.

Будівельним матеріалам М. А. Белелюбський також приділив особливу увагу. Так, він доповідав про цементні розчини, про застосування озброєного бетону на залізницях Росії, про випробування цементів, цементних розчинів і деяких інших будівельних матеріалів. Особливо його цікавили пропорції цементних розчинів, випробування заліза і сталі для залізничних потреб. Нарешті, ми бачимо його історико-наукові повідомлення про роботу Міжнародного Товариства з випробувань матеріалів, про Конгрес з дослідження матеріалів.

Як пересвідчуємося, палітра наукових уподобань М. А. Белелюбського надзвичайно вагома і повчальна. В детальній статті ми конкретно зупинимося на аналізі наукових здобутків М.А. Белелюбського та на його доповідях на Дорадчих з'їздах інженерів служби колії. Спадщина цих з'їздів досі достеменно не вивчена.

ДМИТРО ДМИТРОВИЧ ІВАНЕНКО – ВИДАТНИЙ УЧЕНИЙ-ФІЗИК

В.К. Кушнір



*Іваненко Д.Д.
(1904–1994)*

Іваненко Дмитро Дмитрович — учений-фізик із світовим ім'ям. Його наукова діяльність — ціла епоха у створенні теорії будови атомного ядра, в пізнанні властивостей електронів, мезонів, гіперонів та інших елементарних частинок, розробці електронних прискорювачів, дослідженні гравітації тощо.

Дмитро Дмитрович народився 29 липня 1904 ріже в Полтаві в сім'ї вчителів. Його батько походив з роду священників. Він був дуже освіченою і відомою на Полтавщині людиною, видаючи деякий час популярну губернську газету "Полтавщина", що мала монархічний ухил. Мати, Лідія Миколаївна, була дворянського роду, працювала вчителькою.

Діти, Дмитро та Оксана, зростали в атмосфері поваги до книги, до інтелектуальної праці. Згадуючи своє дитинство, Дмитро Дмитрович порівнював його з описом дитинства Володимира Набокова. Те, що батьки були талановиті і працюючі, відбилосся і на дітях.

Сестра Оксана стала відомою українською письменницею, автором книг для дітей та юнацтва, з яких найбільш відома історико-біографічна повість про Т. Г. Шевченка "Тарасові шляхи".

Дмитро Дмитрович навчався в 1-ій міській чоловічій гімназії, у якій викладали професори з Варшавського університету, що був евакуйований у Полтаву під час Першої світової війни. Він одержав чудову освіту, вільно володіючи при цьому багатьма мовами. Одержав-

ши документ про завершення середньої освіти, він дуже молодим почав працювати вчителем у школі №13 міста Полтави, викладаючи фізику, математику та одночасно навчаючись у Полтавському інституті народної освіти (нині Полтавський державний педагогічний університет імені В. Г. Короленка). Невдовзі перевівся до Харківського університету, а потім до Ленінградського. На той час Ленінградський університет був одним з найвизначніших центрів науки. Там він познайомився з Г. А. Гамовим та Л. Д. Ландау. Про цю трійцю на прізвисько "Джаз-банд" написано багато. Вони захоплювалися квантовою механікою, натхненно працювали та веселились, епатували солідних вчених своїми жартами.

По-різному склались долі цих талановитих людей.

Л. Д. Ландау став видатним фізиком-теоретиком, лауреатом Нобелівської премії, одним з останніх "універсалів", що внесли фундаментальний вклад у різні області фізики.

Г. А. Гамов пізніше емігрував до США, генерував геніальні ідеї про термоядерну природу Сонця та зірок, поставив питання про нуклеосинтез хімічних елементів та багато іншого.

Історія науки ХХ століття не може обійтись і без імені Д. Д. Іваненко.

Основними напрямками наукової діяльності його стала теоретична фізика, теорія гравітації, історія фізики.

Після закінчення Ленінградського університету у 1928 році Дмитро Іваненко переїжджає до Харкова, де створювався Фізико-технічний інститут, аналогічний Ленінградському. Іваненко бере активну участь в організації цього інституту. Включається у пошуки місця для будівництва інституту, дуже вдало вибирає його на вулиці Чайковського. Інститут був швидко побудований. У ньому почав зароджуватися новий центр теоретичної фізики, крім діючих Московського і Ленінградського. Д. Д. Іваненко стає завідувачем теоретичного відділу і роботи там проводяться під його керівництвом. Він веде плідну наукову та науково-організаційну роботу. Викладає також у Харківському університеті, бере участь у заснуванні центрального фізичного журналу, організовує науково-технічні конференції.

Був ініціатором скликання в Харкові Першої Всесоюзної наукової конференції, яка об'єднала весь актив тодішніх теоретиків старшого і молодшого покоління. На ній доповідалась щойно виконана Д. Д. Іваненком і В. О. Фоком робота про взаємодію електронів з гравітаційним полем. "Коефіцієнти Фока-Іваненка", одержані в цьому дослідженні, мали в подальшому фундаментальне значення в теорії поля і гравітації.

На Всесоюзній науковій конференції з проблем теоретичної фізики

(Харківський фізико-технічний інститут, 1929 р.) Іваненко виступив з доповіддю, присвяченою теорії відносності Ейнштейна і її застосуванню.

У цей час він одружився з Ксенією Федорівною Корзухіною — онукою видатного художника-передвижника, яка мала професію лікаря. Народилась дочка Оксана, пізніше сини — Михайло та Олексій.

У 1932 році Іваненко повернувся до Ленінградського фізико-технічного інституту, де активно займався ядерними проблемами. Цей інститут у середині 30-х років став центром розвитку радянської ядерної фізики. Тут були зроблені важливі експериментальні відкриття в області ядра і космічних променів Д. В. Скобельциним, І. В. Курча-товим, А. І. Аліхановим і їх співробітниками. Д. Д. Іваненко був керівником ядерного семінару цього інституту. Йому належала досить помітна роль в організації молоді радянської науки.

Разом з Амбарцумяном Іваненко провів аналіз поведінки електронів у малих об'ємах.

Після відкриття нейтрона він опублікував на сторінках англійсько-го журналу "Nature" статтю "Гіпотеза про роль нейтронів", де була висунута та обґрунтована протонно-нейтронна модель ядра (нейтрон, як і протон є структурним елементом ядра).

Формулювання моделі ядра було результатом узагальнення Д. Д. Іваненком теоретичних і експериментальних робіт того часу. Смілива гіпотеза Д. Д. Іваненка про протонно-нейтронну модель ядра була підтримана Гейзенбергом, Гапоном та іншими видатними спеціалістами.

В 1933 році на осінньому конгресі запропонована Іваненком модель ядра була визнана і з того часу стала відправним пунктом розвитку ядерної фізики.

Протон і нейтрон почали розглядати як два стани однієї частинки — нуклона.

На початку 1934 року Д. Д. Іваненко спільно з І. Є. Таммом створив теорію ядерної або обмінної взаємодії, сформулював ідеї про корпускулярну обмінну природу ядерних сил, працюючи над розв'язанням питання про природу сил, які утримують нуклони в ядрі. "Це питання, а саме створення теорії, що пояснює розв'язання цих явищ, є центральним завданням теорії ядерної фізики", — підкреслив Кордун в "Історії фізики".

При організації і підготовці конференцій він не раз бачився з С. М. Кіровим. Після смерті Кірова під час репресій Д. Д. Іваненко був заарештований. Йому пригадали його непростарське походження, поставили за провинку спілкування з іноземцями. Він був засуджений на 3 роки таборів, майно повністю конфіскували, дружину вислали, тоді відбувся і їх розрив. Прибувши по етапу в Карагандинський табір, він



*Ленінградський університет. Семінар Я.І. Френкеля.
Зліва направо: 2-й Л.Д. Ландау, 6-й Г.А. Гамов, 8-й Д.Д. Іваненко.*

там пробув один рік, а не три. Його врятував С. І. Вавілов, якого підтримав Іоффе. З Вавіловим у Дмитра Дмитровича були дружні відносини до самої смерті Сергія Івановича.

Іваненко дістав можливість виїхати в Томськ, де він працював в університеті та політехнічному інституті. Знову організує семінар, знову пропагує нову фізику. Переїжджає до Свердловська, куди під час війни був евакуйований фізичний факультет Московського університету. Разом із факультетом за запрошенням декана факультету повертається в Москву і до кінця свого життя (10 грудня 1994 р.) працює професором кафедри теоретичної фізики Московського університету.

Його другою дружиною стала молода стенографістка, яка в 1961 р. прийшла на фізичний факультет, і потім, закінчивши філологічний факультет, вчила іноземців російській мові.

Після переїзду до Москви Д. Д. Іваненко висловив думку про те, що випромінення релятивістських електронів у магнітних полях повинно мати фундаментальне значення.

Про це було сказано на одному із засідань організованого ним ядерно-теоретичного семінару.

Спільно з І. Я. Померанчуком були опубліковані перші здогадки з цього приводу. Вони дали поштовх до відкриття важливого явища

"електрона, що світиться" або синхротронного випромінення. Суть цього явища полягає в тому, що релятивістські електрони, які рухаються практично з швидкістю світла і піддаються в магнітних полях величезному прискоренню, не можуть утримувати своє електромагнітне поле, що призводить до його випромінення.

Класична теорія нового синхротронного випромінення була потім в деталях розроблена А. А. Арцимовичем і особливо Д. Д. Іваненком з А. А. Соколовим, який одержав замкнуті формули розподілу енергії та інше.

Роботи Д. Д. Іваненка, І. Я. Померанчука і А. А. Соколова по синхротронному випроміненню були удостоєні Державної премії.

Разом з В. О. Фоком він розробив теорію паралельного перенесення спінарних хвильових функцій електрона, що дало можливість узагальнити рівняння Дірака на випадок наявності тяжіння.

Праці Д. Д. Іваненка, присвячені фізиці космічних променів, теорії гравітації, квантовій теорії поля та елементарних частинок з урахуванням сил променевого тертя, знайшли загальне визнання в науковому світі.

У 60-х роках Іваненко знову став приділяти особливу увагу проблемам гравітації і побудови максимально об'єднаної картини світу з урахуванням тяжіння, сприяючи активізації гравітаційних досліджень. Зростання інтересів до проблем гравітації було спричинено запусками штучних супутників Землі, польотами космонавтів, необхідністю з'ясування ролі гравітації в фізиці елементарних частинок, відкриттям суперзірок.

Дмитру Дмитровичу належить ряд термінів, що увійшли до світового вжитку (ферромагнетика, мезодинаміка та ін.).

Важливе значення мають його дослідження з історії й методології фізики.

Він приймав активну участь в організації цілого ряду наукових конференцій з історії науки.

Ім'я автора протонно-нейтронної моделі ядра відомо нині всьому світові. Його учні та послідовники керують групами фізиків-теоретиків.

Дмитро Дмитрович Іваненко створив ряд наукових праць, які були перекладені на різні мови та надруковані в різних журналах з теоретичної фізики. Його ім'я увійшло до всіх найавторитетніших енциклопедій світу — американської, італійської та інших.

Він виступав з науковими лекціями в Чехословаччині, Угорщині, Німеччині, Італії, Франції, Індії та інших країнах.

Д. Д. Іваненко користувався глибокою повагою і шаною серед своїх колег. Усіх вражав ораторський таланти Дмитра Дмитровича, його

величезна ерудиція. Він завжди був у центрі уваги, притягаючи до себе увагу і тому, що володів багатьма мовами, у тому числі німецькою, англійською, італійською, іспанською. Спілкуватися з ним було цікаво всім.

Він постійно підтримував зв'язок з рідним містом, звідки вийшов у світ великої науки.

Пам'ять про нього живе в стінах Полтавського державного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, що виріс з Інституту народної освіти, у якому він навчався й одержав найперші уроки глибокої поваги до наукової діяльності.

РОЛЬ І.С. БЛЮХА В РОЗБУДОВІ ЗАЛІЗНИЦЬ УКРАЇНИ (ДРУГА ПОЛОВИНА ХІХ СТОЛІТТЯ)

В.П. Лапін

На території сучасної України, з її географічною та природною своєрідністю, залізнична транспортна мережа розвивалась нерівномірно. Перші залізниці почали будуватись у південних районах з метою підвезення сільськогосподарської та іншої продукції до столиці імперії та морських портів, адже відсутність шляхів сполучення суттєво впливало на стан внутрішнього ринку товарів. Наприклад, в 1843 році, в зв'язку із неврожаєм, вартість 200 кг жита в Естонії дорівнювала майже 7 карбованцям, в той же час в Чернігівській, Київській, Полтавській губерніях куль муки (144 кг) коштував 1 крб. 20 коп. Перевести хлібні надлишки, із-за відсутності шляхів сполучення, було практично неможливо. Такої різниці в цінах не було в жодній із розвинутих країн світу [1]. Сучасники із жалем писали, що із Америки чи Ост-Індії сало привезти до Європи було значно простіше, ніж із Оренбурзьких степів [2]. На формування мережі вітчизняних залізниць чималий вплив справило й те, що вони будувалися здебільшого в інтересах різних держав, під владою яких у той час знаходились окремі регіони України.

Першу залізницю в межах нинішньої України (від Перемишля до Львова) побудовано і введено в експлуатацію в 1861 р. як одну з ділянок майбутньої трансєвропейської магістралі Лондон — Бомбей. Питання про будівництво цієї магістралі розглядалося ще в 1835 році, коли члени англійського парламенту доручили одному з міністрів вивчити можливість та умови прокладання колії між Англією та її колонією Індією через країни Європи. На території Австро-Угорщини

відповідними містами було визначено Краків, Перемишль, Львів та Чернівці [3].

У Російській імперії широке залізничне будівництво почалося після поразки в Кримській війні (1853–1856 рр.) і відміни кріпацтва (1861 р.). П. П. Мельниковим у 1862 році розроблено проект перспективного плану розвитку мережі шляхів сполучення. В ньому детально обгрунтовано будівництво саме мережі залізниць, а не окремих магістралей. З огляду на це, у намічену мережу було включено основні напрямки, що проходили через українські міста: 1) Південний: від Москви через Тулу, Курськ, Харків і Катеринослав у Крим, через Сімферополь до Севастополя (1535 км); 2) Південно-західний: від Одеси через Балту в Київ і від Києва через Чернігів на з'єднання із Західною частиною в районі Брянська і Рославля (1135 км). [4].

У 1860–1880-х роках важлива роль у будівництві залізниць належала ініціатору будівництва Петербурзько-Варшавської, Києво-Брестської, Тереспільської, Лодзинської і інших ліній Івану Станіславовичу Бліоху.

Особистість Івана Станіславовича належить до числа видатних громадських діячів, яких дала епоха 60-х років. Після закінчення Берлінського університету Бліох повертається до Росії і цілком присвячує себе залізничній діяльності, не тільки як концесіонер і будівельник, але і як науковець-залізничник. У 1864 році Бліох опублікував свою першу роботу з питання будівництва і експлуатації залізниць. Робота ця мала форму записки звернула на себе увагу фахівців і представників державних структур, що в майбутньому допомогло авторові зайняти видатне місце серед решти діячів того часу в області будівництва та експлуатації залізниць.

Він народився 24.07(6.08).1836 р. у польському містечку Радом в єврейській родині, помер 25.12.1901 (7.01.1902) р., похований у Варшаві. Одержавши середню освіту, став чиновником з комерції. Працював у банку Теплиця у Варшаві, потім переїхав у Петербург. Тут він перейшов у християнство. Природні здібності і працьовитість швидко зробили його власником банкової контори. Варшавський комерційний банк під керівництвом І. Бліоха брав активну участь в будівництві залізниць Петербург-Варшава і Київ-Брест.

Наприкінці 1860 року Іван Станіславович зайнявся концесіями, заснував ряд залізничних підприємств, кредитних і страхових установ. Як голова правління залізничних товариств та член вченого комітету міністерства фінансів брав участь у з'їздах представників залізниць і сприяв розробці багатьох важливих питань залізничного законодавства. Засновник російської залізничної статистики, (створив роботи —

"Російські залізниці", 1875 р., п'ятитомне видання "Вплив залізниць на економічний стан Росії", 1878 році Обидва видання були переведені на французьку мову). Мав праці з економічної історії Росії, економіки промисловості і сільського господарства.

У травні 1868 року розпочалося будівництво Києво-Балтської залізниці. На роботах було зайнято близько 30 тис. людей. Рух поїздів по цій лінії був відкритий 7 червня 1870 року. Влітку 1870 року Російське товариство пароплавства і торгівлі придбало в уряду Одесько-Балтську і Одесо-Єлисаветградську лінії, а також ділянку від Тирасполя до Кишинева і лінію Бирзула-Жмеринка-Волочиськ. Загальна довжина усієї цієї мережі, яка отримала назву Одеської залізниці, складала 963 км.

У цьому ж році на базі казенної Києво-Балтської магістралі було утворено товариство Києво-Брестської залізниці, яке придбало у казни ще ділянку від Бердичева до Бреста з відгалуженнями на Радзивилів (до кордону з Австрією). Збудована Брестсько-Граєвська лінія продовжила "брестську" лінію для виходу з Одеси і Києва на колишній кордон з Прусією та до портів Балтії [5].

Насамперед Бліох отримав концесію на будівництво Лівавської і Лодзінської залізниць, а потім поступово, розширюючи свої фінансові операції взяв дієву участь в справах Головного товариства російських залізниць, а також товариств Івангородо-Домбровської і Ландраво-Роменської залізниць. На початку 70-х років Іван Станіславович вже користувався широкою популярністю, як знавець залізничної справи, вдумливий економіст і обдарований публіцист. У 1873 році І. С. Бліох був вибраний головою правління товариства Києво-Брестської залізниці.

Не дивлячись на високу будівельну вартість Києво-Брестської залізниці, постійне коливання курсу паперового рубля і важкість обов'язкових платежів, що поставило залізницю у вкрай важке фінансове становище, Бліох знайшов засоби і можливості до підняття прибутковості. Для цього він перевів розрахунки за залізничними тарифами в металеву валюту, збільшив пасажирський тариф на 30 %, а товарний на 20 % [6].

У період викупу приватних залізниць в казну (з 1881 по 1894 роки) залізнична політика держави була направлена на затвердження принципу централізації в залізничній справі. До цього часу кожне залізничне товариство було самостійним, можна сказати самоврядним, підприємством. Контроль уряду за залізничними підприємствами був формальним, а не дійсним, і тому природно, що залізничні товариства надані самі собі, перш за все, піклувалися про дотримання своїх приватних інтересів, не звертаючи до уваги як на проблеми і потреби сусідніх з ними залізниць, так і на потреби державного і суспільного життя

країни. Починаючи з 1881 року, спільною роботою державного апарату і міністерства шляхів сполучення вдалось, поступово, переломити ситуацію і зосередити владу по управлінню всією залізничною мережею у веденні уряду.

Досягнуто це було двома шляхами — з одного боку вживанням законодавчих і адміністративних заходів по підпорядкуванню приватних залізниць суворому фактичному нагляду уряду як з будівництва так і експлуатації залізничних ліній, з іншого — створенням цілої залізничної мережі (шляхом викупу і будівництва), що знаходиться у введенні держави.

Таким чином відбулась докорінна зміна способів ведення залізничного господарства: ситуація перестала залежати від заходів, що проводяться приватними товариствами без узгодженого загального плану дій. Процес почав регулюватись та керуватись розпорядженнями уряду з однією метою — повного задоволення потреб країни в залізничних перевезеннях. Найважливішим практичним результатом такого положення справ стало зникнення різкої межі між двома системами залізничного господарювання — казенною і приватною [7].

Список використаних джерел:

1. Чегодаев П.В., Кислинский Н.А. // Наша железнодорожная политика по документам Архива Коми тета министров. — СПб., 1902. — Т.IV. — С. 310—311.

2. Гумилевский Л. // Железная дорога. — М.: Трансжелдориздат, 1950. — С. 81.

3. Столетие железных дорог. Труды научно-технического комитета народного комиссариата путей сообщения. — Выпуск 20. — М., 1925. — С. 9—10.

4. Фадеев Г.М. и др. // История железнодорожного транспорта России. —Т.1. 1836—1917 гг. — СПб, 1994. — С.85.

5. Линюк Ю.С. Сторінки історії одеської залізниці. — Одеса, "Астропринт", 2005. — С. 8—9.

6. Хроника Юго-Западных железных дорог. // Весник Юго-Западных железных дорог. — К., 1903. — № 26. — С. 20.

7. Кислинский Н.А. Наша железнодорожная политика по документам архива Комитета министров (исторический очерк). — СПб., 1902. — Т.3. — С. 322—323.

ДО 100-РІЧЧЯ
З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ М. О. КІЛЬЧЕВСЬКОГО —
ВИХОВАТЕЛЯ ПЛЕЯДИ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ
К.Г. Левчук, С.Г. Степаненко

15 червня 2009 року виповнюється 100 років з дня народження академіка АН УРСР, професора, доктора фізико-математичних наук Миколи Олександровича Кільчевського.

1. Життєвий шлях

М. О. Кільчевський народився в 1909 році у м. Кам'янець-Подільському (Хмельницька область) в сім'ї вчителя. У 1928 році закінчив робітничий факультет при Кам'янець-Подільському сільськогосподарському інституті та вступив на факультет експлуатації шляхів сполучення Київського політехнічного інституту (КПІ). З 1930 року він — студент математичного факультету Київського державного університету (КДУ). Будучи студентом, 1933 році Микола Олександрович починає викладацьку діяльність в Київському авіаційному інституті (КАІ), де викладає вищу математику. У тому ж році після закінчення інституту вступає в аспірантуру КДУ за фахом "математика, теорія пружності й опір матеріалів".

У 1936 році М. О. Кільчевський захищає кандидатську дисертацію на тему "Застосування тензорного аналізу до питань теорії пружності" й стає докторантом інституту математики АН УРСР. У 1940 році захищає докторську дисертацію "Основні рівняння теорії оболонок і деякі методи їхнього інтегрування" та обирається завідувачем кафедри вищої математики КАІ. У цей же час починає викладати теоретичну механіку в КПІ.

У роки Другої світової війни евакуюється з авіаційним інститутом до Узбекистану, де завідує кафедрою теоретичної механіки в Ташкентському інституті інженерів залізничного транспорту. Одночасно працює в Центральному НДІ Народного комісаріату шляхів сполучення, займаючись питаннями контактного тиску твердих тіл й удару. За успішну роботу в цьому напрямку нагороджений грамотою Республіканського комітету робітників вищої школи УРСР.

В 1944—1961 роках, після повернення до Києва, завідує кафедрою теоретичної механіки КПІ, а з 1961 року — член-кореспондентом АН УРСР, з 1969 року — академік АН УРСР.

2. Педагогічна діяльність

З 1938 року педагогічна діяльність М. О. Кільчевського пов'язана

на з підготовкою фахівців для промисловості та підвищенням кваліфікації викладачів. Микола Олександрович був видатною, багатогранно обдарованою особистістю. Одна з цих граней — лекторська майстерність. Микола Олександрович був талановитим педагогом, прекрасним лектором, чуйним і принциповим вихователем. Його блискучі лекції завжди притягали не лише студентів, а й викладачів інших вузів, колишніх учнів, маститих спеціалістів і, незмінно, колег по кафедрі та аспірантів.

У професора М. О. Кільчевського теоретична механіка перетворювалась у своєрідний міст між класичними, традиційними для технічного вузу предметами та спеціалізованими, в місток, що пов'язує їх воедино на основі найновітніших даних науки і техніки.

В нинішній час техніка швидко застаріває, тому інженер, що має вузько практичні знання, швидко втрачає особливо важливі здобутки вищої освіти, які полягають у вмінні науково мислити, узагальнювати отримані результати досліджень, успішно застосовувати здобуті знання у творчій праці.

Академік М. О. Кільчевський довгий час (в 1944—1961 роках) очолював кафедру теоретичної механіки КПІ, а з 1961 року на громадських засадах працював професором-консультантом цієї ж кафедри. Ним написано 11 підручників з теоретичної механіки (для технічних і педагогічних вузів, класичних університетів), на яких було виховано багато поколінь студентів і не одне покоління висококваліфікованих викладачів.

М. О. Кільчевський був членом Національного комітету СРСР з теоретичної та прикладної механіки, членом Президії науково-методичної ради з теоретичної механіки при Мінвузі СРСР, головою наукової ради з проблеми "Загальна механіка" АН УРСР, членом редколегії журналу "Прикладная механика".

Під керівництвом професора М. О. Кільчевського здобули науковий ступінь 63 аспіранти. Його учні викладають в КНУ ім. Тараса Шевченка, НТУУ "КПІ", Московському державному технічному університеті ім. М. Є. Баумана, Національному авіаційному університеті, КНУ будівництва і архітектури.

3. Наукова діяльність

Багато сил М. О. Кільчевський віддав науково-дослідницькій діяльності. З 1961 року він працював завідуючим відділом аналітичної механіки поліагрегатних систем Інституту механіки АН УРСР. Характерними рисами досліджень Миколи Олександровича завжди були актуальність задач, оригінальність і чіткість їхніх постановок, стро-

гість дослідження, глибина аналізу. "Діяльність Миколи Олександровича залишить слід у нашій науці, досягнення його збережуться в книгах. Не знаю, хто в нашому поколінні висловив стільки оригінальних ідей і наблизився до нього по сумі накопичених знань", — писав член-кореспондент АН СРСР А. І. Лур'є в 1979 році.

Микола Олександрович вважав, що активна участь у дослідницькій праці має винятково важливе значення й у підготовці студентської молоді до майбутньої творчої діяльності. Студенти повинні навчитись весь час вдосконалювати свої знання, виробляти навички дослідників, мати широкий теоретичний кругозір.

Значний вклад академік М. О. Кільчевський вніс в удосконалення техніки того часу. Знаходячись під час війни в евакуації в Ташкентському інституті інженерів залізничного транспорту, Микола Олександрович досліджував процеси контактного стиску твердих тіл і удару, що були особливо актуальні для транспорту у військовий час. Результати цих досліджень опубліковані в монографіях, виданих у 1949, 1969 і 1976 роках. Остання з них — "Динамическое контактное сжатие твердых тел. Удар" — була нагороджена премією імені академіка О. М. Динника в 1977 році.

Академік М. О. Кільчевський ніколи не залишався осторонь від злободенних проблем техніки. В один із вечорів на початку 60-х років минулого століття Велика фізична аудиторія КПІ не змогла вмістити всіх бажаючих потрапити на науковий семінар, керований професорами Кільчевським і Голубенцевим і присвячений спростуванню сенсації, що нещодавно з'явилася в науково-популярних часописах. Мова йшла про так звану "машину Діна" — підйомник, що піднімає сам себе. Доповідачі роз'яснили, що автори "сенсації" не помітили однієї маленької деталі в описі винаходу, і машина Діна була простим "стрибунцем" по сходинках.

Аналітичні методи побудови теорії пластин і оболонок, розроблені професором М. О. Кільчевським, дозволяють не вводити спрощені кінематичні припущення, а застосовувати методи тензорного аналізу в поєднанні з варіаційними принципами аналітичної механіки й іншими методами математичного аналізу, які зводять тривимірні задачі теорії пружності до двовимірних задач пластин і оболонок. Велике практичне значення мають методи аналітичного дослідження динамічних процесів у системах коаксіальних оболонок, що містять рідину і нагрітий газ. За цикл робіт із теорії оболонок М. О. Кільчевський був удостоєний Державної премії УРСР в галузі науки і техніки в 1979 році (посмертно). Усього ним опубліковано понад 200 наукових праць, у тому числі 9 монографій. У 1977 році він отримав почесне звання Заслуженого діяча науки УРСР; він був нагороджений двома орденами

Трудового Червоного прапора УРСР та орденом "Знак Пошани", багатьма медалями.

Під керівництвом професора М. О. Кільчевського зросла ціла плеяда інженерів і науковців. Його вихованці працюють в Інституті механіки ім. С. П. Тимошенка та Інституті кібернетики ім. В. М. Глушкова НАНУ. Ім'я видатного українського вченого механіка і математика Миколи Олександровича Кільчевського пам'ятають і шанують: в НТУУ "КПІ", його портрет встановлено на кафедрі теоретичної механіки (222-а аудиторія XXVIII-го корпусу), в ректорській алеї видатних вчених (Головний корп.), в Державному політехнічному музеї (VI-й корпус). В 1992 році указом Президента України йому присуджено Державну премію України в галузі науки і техніки за підручники "Теоретична механіка" (К.: Радянська школа, 1957. — Книга I; К.: "Вища школа", 1972. — Книга II).

І.Й. ДРОНГ – ВИДАТНИЙ КОНСТРУКТОР ТРАКТОРНОЇ ТЕХНІКИ

Г.В. Лупаренко

В історії техніки складається цікава ситуація, коли імена розробників зброї, навіть засекречені прізвища громадськості більше відомі ніж імена конструкторів, які розробляли техніку призначену для сільськогосподарських, промислових чи інших "мирних" робіт. Серед плеяди видатних конструкторів техніки ніби осторонь залишаються імена конструкторів та розробників тракторної техніки, а між тим їх вплив на розвиток країни, і людства значний.

Серед таких маловідомих розробників тракторної техніки — колишній студент Київського індустріального інституту Іван Йосипович Дронг. Портрет цього конструктора розміщений в 1-му корпусі НТУУ "КПІ" серед інших видатних студентів-випускників механічного факультету. Під портретом напис: "Видатний конструктор тракторів. Очолював Управління по розвитку тракторної промисловості Комітету автотракторного машинобудування при Держплані СРСР, двічі лауреат Державної премії СРСР. Випускник 1931 р."

Складно знайти будь-яку інформацію про діяльність цієї людини, його особистої справи серед справ студентів КПІ немає. Проте з небагатьох друкованих праць можна загалом виявити внесок конструктора в розвиток техніки.

В 30-х роках ХХ століття в СРСР швидкими темпами розвивається автотракторна промисловість. Над проблемами конструкції та експлуатації тракторів працюють кращі молоді енергійні спеціалісти, які тільки-но закінчили ВУЗи. До особливостей цього періоду розвитку тракторної техніки слід віднести лише початок відокремлення сільськогосподарських тракторів від тракторів промислового призначення (наприклад трактор "Комунар" який замовляло Військове відомство, проектувався з можливістю виконання робіт як в промисловості, армії, сільському господарстві).

Трактори, які використовувались в СРСР до 30-х років намагались використовувати для транспортування артилерії. Пізніше, виявилось, що трактори для транспортування артилерійських систем (з середини 30-х років застосовується термін "тягач") повинні мати інші характеристики — отже вузли та агрегати. Так як спеціалістів з розробки такої техніки не існувало, її розробкою займаються спеціалісти суміжних напрямків, тобто конструктори сільськогосподарських тракторів чи танків.

Чітких відмінностей між машинами не існувало, крім того, значна потреба в арттягачах змушувала військове відомство вибирати між розробкою машини, яка б повністю відповідала вимогам військового відомства в далекому майбутньому — чи скорому виробництві тягача на основі вже освоєних машин, проте з характеристиками відмінними від ідеальних.

З 1932 року Науковий автотракторний інститут розпочинає розробку нового орного трактора з гусеничним рушієм, до його розробки залучається КБ СТЗ в якому працює і І. І. Дронг — створюється КБ в кількості 30 чоловік. Конструктори отримали замовлення на розробку поряд з сільськогосподарським варіантом трактора, ще й транспортний, який у перспективі міг би використовуватись в РСЧА. Вже на початку 30-х років завдяки роботам потужного КБ ХПЗ стало зрозуміло, що поєднати в одній машині характеристики до сільськогосподарського, транспортного тракторів та військових тягачів неможливо. Все ж ідея максимальної уніфікації машин по вузлам та основним агрегатам виявлялась привабливою та досить реальною.

Розроблений транспортний трактор СТЗ-5 пройшов разом зі своїм сільськогосподарським братом випробування 1935 р., проте його доопрацювання продовжувалось до 1937 року, коли з воріт СТЗ вийшла перша серія СТЗ-5.

Трактор мав класичне для транспортних тракторів (пізніше тягачів) компонування. Двомісна дерево-металева кабіна зміщена вперед над двигуном. За нею паливні баки та вантажна платформа, в якій

розміщувались артилеристи та боєприпаси. Все це об'єднано простою рамою. Двигун тракторний (випускався до 1952 року) був по суті багатопаливним (бензин, гас, лігроїн), пізніше до нього внесено ряд вдосконалень. Задній міст з бортовими фрикціонами, гальмами разом з кінцевою передачею ідентичні СТЗ-3. Ходова частина пристосована до високих швидкостей — опорні котки та підтримуючі ролики з гумовими шинами, гусінь з дрібних ланок. Над картером заднього моста встановлено кабестан з тросом 40 м., та зусиллям 4 тс.

Так як за походженням СТЗ-5 був сільськогосподарською машиною, відповідно мав суттєві недоліки: вузька колія, малий кліренс, недостатні зчіпні характеристики з ґрунтом, мале тягове зусилля на 5-й передачі. Проте мав унікальну витривалість (двічі без поломок здійснив пробіги Сталінград-Москва). Завод нарощував виробництво цих машин і виготовляв їх до припинення виробництва 1942 р., коли на території підприємства йшли бої. Потреба в цих машинах була значною, за штатом потрібно було 5478 тракторів. В РСЧА трактори використовувались для транспортування 76-мм полкових гармат, 76 та 85-мм зенітних гармат, 122 та 152-мм гаубиць. Через відсутність у військах тягачів, СТЗ-5 транспортували й вантажі для яких не призначались. На базі цих тракторів та СТЗ-3 (СХТЗ-НАТІ) будувалась основна маса танків "На испуг".

Криза з транспортними засобами для гвардійських мінометів БМ-13 призвела до того, конструктори, серед них і І. Й. Дронг, в червні—жовтні 1941 року відпрацювали можливість встановлення цієї установки на СТЗ-5. Такі "Катюші" взяли участь вже у боях під Москвою. Загалом СТЗ виготовив 9944 цих тракторів.

В зв'язку з катастрофічною ситуацією з механічною тягою для артилерії на початку війни. Конструкторам НАТІ поставлено завдання розробити швидкісний арттягач на основі вузлів та механізмів добре відпрацьованих легких танків, які вже виготовляються промисловістю (Т-60, Т-70) та бензинового двигуна ГАЗ-М. Групу конструкторів спочатку очолив Е. Г. Попов, якого пізніше змінив І. Й. Дронг — під чийм керівництвом працювали кращі фахівці НАТІ. В 1941—1942 роках на основі вузлів та механізмів легких танків, та 2-х бензинових двигунів розроблено гусеничний арттягач "Д". Конструктори змушені були вирішити величезну кількість проблем, адже вузли танків та автомобілів, з яких мали розробити машину, не пристосовані до складних умов роботи на тягачі.

У серійне виробництво машину прагнули запустити на Ярославському автозаводі, куди в листопаді 1942 року відряджається І. Й. Дронг для загального управління роботою з налагодження виробництва тяга-

чів, його призначено на посаду провідного інженера та заступника головного конструктора ЯДАЗ.

У серпні 1943 року було розбомблено цех з виробництва двигунів для Я-11 (заводська назва арттягача "Д"). В цей час на завод почали надходити двигуни виробництва США, які мали встановлювати на вантажівки. За два тижні конструктори змонтували на тягачі дизельний двигун ГМС (дизель 4-71), головний фрикціон "Лонг-32", 5-ступінчасту КП "Спайсер-5553" — нова машина отримала назву Я-12. Перші зразки Я-12, виготовлені вже в серпні 1943 року, пройшли випробування.

Виробництво тягачів зростало, в 1943 році їх виготовлено 218 шт. 1944 року — 965 шт., 1945 року — 1666 шт. Він використовувався для транспортування 85 мм зенітних гармат, 122 мм корпусних гармат, 152 мм та навіть 203 мм гаубиць. Висока швидкість руху по ґрунту (13 км/год) дозволяла в прорив ворожої оборони за танками швидко вводити потужну артилерію, що в 1944 році використовувалось у всіх наступальних операціях. Незважаючи на ряд недоліків машина виявилась досить надійною, і навіть в бойових умовах витримувала пробіг 3000 км.

В серпні 1944 року Наказом президії ВР СРСР за розробку та освоєння швидкохідного тягача І. Й. Дронга було нагороджено орденом Червої Зірки.

Ще перед війною, щойно освоївши виробництво СТЗ-НАТІ, автотракторний інститут приступив до розробки трактора, який би ліквідував прогалину між потужним орним СХТЗ-НАТІ та пропашним Універсал-2. Це мав бути трактор з гусеничним рушієм, однаково придатний як для оранки так і для виконання інших робіт, в тому числі по догляду за сільськогосподарськими культурами. Роботи над машиною були перервані початком війни.

Проте вже під час війни з 1943 року НАТІ розробляє проект універсального трактора з гусеничним рушієм та дизельним двигуном КД-35 потужністю 35 к.с.

Перша серія тракторів виготовлена з газовим двигуном, так як дизельний не встигли доопрацювати. КД-35 — перший радянський трактор з дизельним двигуном, він розпочав дизелізацію тракторного парку країни. В 1947 року колектив конструкторів: В. Я. Слонімський, В. М. Тюляев, І. І. Трепенков та І. Й. Дронг отримав Державну премію I ступеня за розробку трактора КД-35. З 1947 по 1960 роки було виготовлено понад 42 тисяч цих тракторів.

Загалом матеріалів по І. Й. Дронгу обмаль, про нього ми дізнались лише через те, що він розробляв військову техніку, про розробку

машин сільськогосподарського призначення та інші роботи майже нічного невідомо.

Список використаних джерел:

1. Прочко Е. Артиллерийские тягачи Красной Армии [Електронний ресурс] // Режим доступу: www.mk-armour.narod.ru/2002/03/.j
2. В.М. Стародубцев, Ю.С. Шаповалов Трактор КД-35 [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://collection.edu.yar.ru/catalog/res/>
3. Вклад тракторостроителей в оружие Победы // Тракторы и сельскохозяйственные машины.- 2005 г. — № 5 [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://avtomash.ru/gur/2005/20050503.htm>
4. История механизации сельского хозяйства. Тракторы и сельскохозяйственные машины [Електронний ресурс] // <http://www.5ka.ru/83/50897/1.html>
5. Грузовики, тракторы и тягачи: лёгкие артиллерийские тягачи Я-12, М-12 [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.bronetehnika.narod.ru/ya12/ya12.html>

ВНЕСОК НАУКОВОЇ ШКОЛИ АКАДЕМІКА В.І. АТРОЩЕНКА У ВИРІШЕННІ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ В УКРАЇНІ

Т.В. Мельник

Останнім часом, враховуючи широкомасштабні екологічні світові проблеми, завдяки працям українських вчених, сформувався новий напрямок наукових досліджень — екологічний каталіз. Через бурхливий розвиток промислового і сільськогосподарського виробництва, транспорту, забруднення навколишнього середовища у більшості регіонів країни перевищило екологічно небезпечний рівень. Довгі роки не приймалося до уваги те, що структура промислового виробництва в Україні є причиною погіршення екології в багатьох промислових центрах і густонаселених районах. На території країни зосереджені потужні виробництва сталі (до 33%), транспортних засобів, таких як локомотиви, двигуни, літаки, автомобілі (до 50%), значна частина підприємств основної хімії, військово-промислового комплексу.

Проблема охорони навколишнього середовища виникла у зв'язку із забрудненням повітряного і водного басейнів небезпечними токсич-

ними викидами підприємств. Особливо загрозливі розміри набуло забруднення атмосферного повітря в наслідок недосконалості сучасних технологій, які застосовуються у головних галузях промисловості (металургійній, хімічній, нафтопереробній). Основними забруднювачами повітря є велика кількість газоподібних небезпечних речовин, таких, як оксиди азоту, вуглецю, сірководню, вуглеводів. Ці викиди призводять до руйнування озонового шару, зміни клімату, зниження біологічного різноманіття.

Питання захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу промислового виробництва можна вирішити за допомогою безвідходних технологій, які забезпечують відсутність викидів, або завдяки створенню нових технологічних схем з використанням надійних методів очистки газових викидів і стічних вод. При цьому великого значення набувають фундаментальні дослідження в галузі екологічного каталізу.

Захист навколишнього середовища протягом багатьох років відігравав пріоритетну роль у дослідженнях науково-технічної школи кінетики і каталізу процесів зв'язаного азоту академіка В. І. Атрощенко. В Харківському політехнічному інституті спочатку з власної ініціативи В. І. Атрощенко, а згодом на замовлення промисловості, детально вивчалися каталітичні і адсорбційні методи знешкодження токсичних викидів в атмосферу великої кількості оксидів азоту. Ще у 30-ті роки ХХ століття В. І. Атрощенко розпочав роботи щодо вживання адсорбційного методу з використанням розчинів лугів і кальцинованої соди. В подальшому разом з ним в дослідженнях брали участь Б. Н. Гущин, К. Г. Седашова, Г. К. Гончаренко. Під керівництвом В. І. Атрощенко цим колективом вивчено процеси адсорбції оксидів азоту речовинами карбонатів і гідрокарбонатів амонію і оксидом кальцію.

У 70-ті роки тематика досліджень наукової школи із проблем захисту довкілля від викидів азоту значно поширилася. На чолі з В. І. Атрощенко виконувалися ґрунтовні роботи по знешкодженню оксидів азоту за допомогою каталітичного способу з використанням газів-відновників: метану, амоніаку, водню. Науково-дослідну роботу за даною тематикою виконували А. Н. Цейтлін, О. Н. Куліш, А. В. Атрощенко, В. І. Тошинський, В. О. Борова, В. С. Журавська та інші. Наслідком наукових пошуків стали нові каталізатори, які були обстежені в лабораторних умовах і запропоновані безпосередньо у промислове виробництво. На більшості досліджених каталізаторах спостерігалася майже повна очистка газової суміші від оксидів. Установлені механізми і кінетика хімічних реакцій, оптимальні технологічні умови, при яких досягаються санітарні норми вмісту оксидів азоту, дозволи-

ли широко втілити у виробництво азотної кислоти здобутки наукової школи.

Шкідливими газами, що забруднюють повітря є також викиди виробництв сірчаної кислоти і соди — оксиди сірки і вуглецю. Науковці школи розробили каталізатор на металевому носії, який був впроваджений на підприємствах хімічної галузі для очищення викидних газів. На Харківському дослідному заводі вогнетривів, Лисичанському содовому заводі, Воскресенському об'єднанні "Міндобрив" проведені дослідно-промислові випробування каталізатора, який проявив високу ефективність і стабільність в роботі. В той же час створені і запропоновані промислові апарати для комплексної очистки газів.

Отже, основними напрямками науково-дослідної роботи школи В. І. Атроценка в екологічній сфері були:

- дослідження кінетики абсорбції і адсорбції поглинання оксидів азоту, вуглецю і сірки;
- розробка каталізаторів для каталітичних процесів очистки від шкідливих оксидів;
- моделювання і виготовлення промислових апаратів для комплексної очистки викидних газів.

Таким чином, з метою вирішення наукових і практичних завдань охорони навколишнього середовища науковою школою кінетики і каталізу процесів зв'язаного азоту В. І. Атроценка проведені всебічні дослідження каталітичних і масообмінних процесів, на основі яких зроблено вагомий внесок у вирішення екологічних проблем в Україні.

В.Н. ЛАРИН И ЕГО ГИПОТЕЗА ИЗНАЧАЛЬНО МЕТАЛЛОГИДРИДНОЙ ЗЕМЛИ

В. Ногин

Сегодня ученые мира находятся в поиске дешевой энергии, альтернативы нефти. Еще в середине XX века наметились предпосылки к использованию водорода, на который, как будет изложено ниже, богаты недра Земли. Так, астрофизик и нобелевский лауреат Фред Хойл понял, что у протосолнечного диска на определенном этапе развития должно было существовать мощное магнитное поле, а часть вещества пылевой туманности быть ионизированным. Гипотеза В. Н. Ларина базируется на теории Хойла. Остановимся на ней подробнее. Доказано, что ионизированные частицы пересекают силовые линии магнитного

поля не могут, они попадают в силовые линии поля как в силки. Разные вещества имеют разную склонность к ионизации. Скажем, цезий легко теряет внешний электрон — ему достаточно света керосиновой лампы. А гелий практически не ионизируется. Элементы, которые легко ионизируются, остаются в силках магнитного поля протосолнечного диска, а нейтральные и трудно ионизируемые уносятся солнечным ветром на окраину.

Благодаря спектральному анализу нам известен состав фотосферы Солнца, а также состав внешней геосферы Земли. Состав лунного грунта, доставленный спутниками, нам тоже известен. По коллекциям метеоритов известен состав пояса астероидов. Если теперь по оси ординат отложить относительную распространенность элементов, а по оси абсцисс потенциал ионизации, то мы увидим, что в Солнечной системе распределение элементов действительно зависит от потенциала ионизации. Гипотеза Ф. Хойла, таким образом, подтвердилась. А с ней и теория В. Н. Ларина.

Почему относительное содержание углерода на Земле в тысячи раз меньше, чем на Солнце? И почему углерода больше в поясе астероидов, чем на Земле? Ответы на эти вопросы очевидны. Атомы углерода, будучи в основном нейтральными, проскочили "прутья" магнитного поля протосолнечного диска и улетели к окраинам будущей Солнечной системы. (На Солнце углерода много, потому что состав Солнца — это средний состав протосолнечного газо-пылевого сгущения). В поясе астероидов также много ртути, серы, золота, серебра, платины — у всех этих элементов высокий потенциал ионизации, их трудно ионизировать и, соответственно, удержать магнитным полем вблизи центрального светила. А вот цезия, урана, калия, рубидия, напротив, больше на Земле, чем в астероидах. Потому что у этих элементов низкий потенциал ионизации. Поэлементный состав Луны и Земли одинаков, потому что они находятся на одном расстоянии от Солнца. Зная состав протосолнечного диска (по составу сегодняшнего Солнца), зная потенциалы ионизации, В. Н. Ларин взял и выписал на бумажке состав изначальной Земли. И его список вошел в противоречие с основной догмой геологии о железном ядре. Для планеты с железным ядром и силикатно-шлаковой оболочкой нужно, чтобы в составе прото-Земли было 30 % кислорода и 40 % железа. Однако магнитная сепарация ограничила среднюю концентрацию кислорода в Земле в пределах 1—2%, а железа — примерно 12 весовых процентов (кстати, именно такая концентрация железа действительно наблюдается в глубинных мантийных породах). Исходная же концентрация водорода составляла 60 атомных (а не весовых) процентов. Это много. Водород поэтому

оказался везде — при формировании планеты все остальные элементы были в виде водородных соединений (гидридов).

Отсюда следует, что силикатно-оксидная оболочка планеты под континентами имеет толщину 250—300 км, под океанами же несколько тоньше. Ниже, до самого ядра идет мантия, сложенная из бескислородных металлогидридов — кремния, магния и железа с добавками кальция, алюминия, натрия. Ядро же охранило исходный состав протопланетного облака.

Теория металлогидридной планеты была проверена в лабораторных условиях — В. Н. Ларин изучал свойства разных гидридов в условиях разных давлений и температур. Выяснились любопытные вещи. Скажем, теория В. Н. Ларина предсказывала, что во внешней зоне ядра водород присутствует в виде раствора. Так вот, различные методы геофизики показывают, что внешние оболочки ядра действительно находятся в жидком состоянии. Раньше предполагалось, что это следствие высоких температур, царящих внутри планеты. Но тогда не совсем ясно, почему само ядро не жидкое при таких температурах, а жидкими являются только внешние его слои. Ларинская теория отвечает на этот вопрос так: "Жидкое состояние внешней зоны ядра обусловлено присутствием в металлах водорода в растворенном виде. Это явление обнаружено экспериментально. Металлы, содержащие растворенный водород, при увеличении давления сначала становятся пластичными, как пластилин, а затем начинают течь, как будто они расплавлены. Причем, происходит это при комнатной температуре". Срединные океанские хребты активно "газят" водородом. Традиционная теория этого объяснить не может, только ларинская. Геофизики обнаружили три скачка в плотности мантии на глубинах в 400, 670 и 1050 км. Эти ступени можно объяснить только ларинской теорией. Здесь, по Ларину, должен быть кремний. А гидридный кремний как раз имеет три скачка плотности при соответствующих данным глубинам давлениях (проверено в лаборатории). В начале XX века в СМИ проскочила сенсация — на Марсе обнаружено очень много серы, гораздо больше, чем на Земле. Откуда? Непонятно. А из ларинской теории это прямо и естественно вытекает. В соответствии с этой теорией в Исландии водород в некоторых местах из-под земли просто со свистом вырывается. Оставляя традиционную геологию в полнейшем недоумении по поводу этого необычного явления.

Хотелось бы отметить, что же замечательного для всех нас в этой ларинской идее. А замечательно то, что если полить воду на магний, в результате реакции получится оксид магния, много бесплатного тепла и газообразный водород. А внутри Земли, по Ларину, полным-полно

магния. У вас, наверное, уже возник вопрос — а глубоко ли залегают в Земле эти самые металлогидриды? К сожалению, глубоко — сотни километров. (Напомню, самая глубокая скважина, пробуренная человечеством — 15 километров). Но, в так называемых зонах рифтогенеза, где земная кора тоньше, кремний-магний-железистые слои подходят довольно близко к поверхности планеты — километров на 30—40. Уже лучше, но тоже слишком глубоко для добычи. Наконец, в этих зонах рифтогенеза есть места, в которых металлы отдельными язычками дотягиваются почти до самой поверхности и залегают на глубинах всего 4—6 км. Туда можно пробуриться, сделав несколько скважин — по одной скважине подавать воду, из других качать водород. Можно даже не бурить, а сделать шурф — прорыть наклонный туннель. Самое главное, для этого не нужна техника завтрашнего дня, достаточно вчерашнего.

Сразу отметим, что таких удачных зон на Земле немного. И большая часть из них находится, к сожалению, в океане. Тем не менее, существуют несколько считанных мест и на суше. Например, в Байкальской области рифтогенеза, в Тункинской впадине на глубине 5—6 км электромагнитное зондирование выявило огромную зону с аномально высокой проводимостью. Традиционная геология этот феномен объяснить не может — только ларинская. Одна из зон близкого залегания ларинских слоев в Исландии. Еще одна зона в Израиле. И еще одна на западе Канады, и в США, штат Невада.

Любопытно, что Советский Союз чуть не подошел к использованию водородной энергетики первым в мире. В октябре 1989 года академическое совещание в Геологическом институте, заслушав доклад В. Н. Ларина, постановило: "Рекомендовать сверхглубокое бурение (до 10—12 км) в области современного рифтогенеза... Предложить в качестве объекта Тункинскую впадину, где бурение может иметь исключительно большое значение для энергетики и экологии, так как позволит оценить и проверить научно обоснованную возможность обнаружения принципиально нового и экологически чистого энергоресурса, могущего составить конкуренцию традиционным энергетическим источникам..." Однако, бурно расцветшая перестройка, а затем крушение империи помешали этому начинанию. В Сибирском отделении АН СССР даже успели сделать предварительную технико-экономическую оценку проекта. Получалось, что с 10 квадратных километров можно будет легко получать 100—200 миллионов тонн условного топлива в год. И гнать его трубопроводами за границу. Этого ископаемого хватит человечеству на сотни тысяч, если не миллионы лет. А нефть сбережется для лекарств, производства пластмассы и моторных масел.

Г.Г. ДЕ-МЕТЦ — ПРОФЕСОР, ДЕКАН І РЕКТОР
КИЇВСЬКОЇ ПОЛІТЕХНІКИ
Ю.А. Пасічник

"Енциклопедичний біографічний словник Брокгауза і Ефрона" повідомляє про нього як відомого фізика, який проводив фізичні дослідження у Новоросійському (Одеса) і Київському Св. Володимира університетах, а також був професором останнього. У 1934 році Комітет обліку й вивчення наукових сил СРСР включив ім'я Г. Г. Де-Метца в Бібліографічний словник видатних науковців СРСР. У 1937 році Г. Г. Де-Метц мав 118 публікацій. Професор Г. Г. Де-Метц працював до 1947 року. У той же час про відомого науковця і методиста фізики Г. Г. Де-Метца публікацій мало і вони не точні.

Народився Г. Г. Де-Метц (раніше — Де Метц) 8(20) травня 1861 року в м. Одесі. Середню освіту Георгій Георгійович одержав в Одеській Рішельєвській і Миколаївській Александрівській гімназіях. Гімназичний курс він закінчив в 1881 році із золотою медаллю. Восени того ж року вступив до математичного відділення фізико-математичного факультету Новоросійського університету, де займався більш поглиблено фізикою під керівництвом професорів Ф. Н. Шведова і М. О. Умова. Весною 1885 року Де-Метц успішно закінчив свій твір "Про аномальну дисперсію світла". Після закінчення університету в Одесі він готувався до професорського звання з фізики в лабораторії проф. Августа Кундта в Страсбурзі (з осені 1885 року по січень 1887 року). Там він виконав експериментальну роботу "Про подвійне променезаломлення в рідинах, що обертаються". Після проходження магістерського іспиту Г. Г. Де-Метц у 1888 році отримав звання приват-доцента й приступив до читання лекцій з вимірювальної фізики.

Г. Г. Де-Метц у 1889 році захистив магістерську дисертацію "Механічні властивості масел і колоїдів", а в 1891 році — докторську дисертацію. Після цього його запросили на посаду екстраординарного професора до Київського університету Св. Володимира. Після 1903 року фізичне відділення університету розділилося на музей фізичних приладів (під керівництвом професора Г.Г. Де-Метца) та лабораторію (під керівництвом професора И. И. Косоногова). З 1896 року Г.Г. Де-Метц — ординарний професор кафедри фізики. В 1913 році він був затверджений у званні заслуженого професора і був впродовж 1915—1917 років деканом фізико-математичного факультету університету Св. Володимира.

З осені 1896 року Г.Г. Де-Метц брав активну участь в комітеті

по організації в Києві політехнічного інституту. Для розробки статуту та штатного розкладу інституту, навчальних планів і програм було створено так звану редакційну комісію під головуванням професора С. М. Сольського. До її складу увійшли професори С. М. Богданов, М. А. Бунге, Г. Г. Де-Метц та інші. Всі функції по організації й будівництву інституту перебрала на себе будівельна комісія, очолювана професором М. В. Самофаловим. У її роботі активну участь взяли професори інституту К. О. Зворикін, М. І. Коновалов, Ю. М. Вагнер, Є. П. Вотчал, Г. Г. Де-Метц, С. М. Реформатський, П. Р. Сльозкін, М. П. Чирвінський.

Професор Де-Метц використав кращі надбання школи А. Кундта при створенні фізичної лабораторії в Київському політехнічному інституті: "При виборі задач для студентських занять в новій фізичній лабораторії я керувався... перевіченим списком задач Фізичного Інституту Страсбурзького Університету, який був колись встановлений знаменитим... його творцем професором Кундтом.... В його Страсбурзькій школі було виховано багато видатних фізиків, а тому я вважаю за корисне й для нової лабораторії не відходити далеко від хороших зразків школи, що здобула собі тверде визнання. Але, звичайно, не можна переносити все буквально, оскільки цілі різних лабораторій не завжди бувають одні й ті ж". Восени 1898 року політехнічний інститут у Києві був відкритий, а Г. Г. Де-Метца призначено ординарним професором кафедри фізики (від 15 серпня 1898 року) зі збереженням ординатури в університеті Св. Володимира. В 1913 році він був затверджений у званні заслуженого професора і (першим) завідувачем кафедри фізики з лабораторією та фізичним кабінетом Київської політехніки. Лабораторія не поступалася перед подібними установами західних зразків. Г. Г. Де-Метц читав курс фізики на хімічному, інженерному, механічному й сільськогосподарському факультетах. Г. Г. Де-Метц залишався протягом декількох років також деканом фізико-математичного факультету. В 1909 році обраний деканом інженерного факультету КПІ, в 1910–1911 роках був деканом хімічного факультету.

Г. Г. Де-Метц приймав участь у роботі Київського відділення Технічного товариства (КВ РТТ), з 1893 по 1919 роки (член, товариш (заступник) голови, голова). Він робив численні доповіді з різних питань фізики, які пов'язані з технікою, і особливо багато працював над створенням будинку Технічного товариства по вулиці Гершуні, 55-6. Останнім головою КВ РТТ був Г. Г. Де-Метц (1905–1918). Де-Метц був також секретарем Київського фізико-математичного товариства. У 1918 році — у відділі фізико-матема-

тичних наук Української Академії наук створено третій відділ Інституту технічної фізики — відділ метрології, де академік Й. Й. Косоногов, професор Г. Г. Де-Метц планували в галузі метрології створення еталонів та приладів для використання в промисловості, і зазначали, що в електрометрії будуть виготовлені міжнародні еталони-прототиби, як метр й кілограм. Виділяється новизною праця професора Г. Г. Де-Метца "Столетие метрической системы", де він показав вплив Міжнародної системи мір (1875 р.) на розвиток метрологічної галузі в Україні. Г. Г. Де-Метц створив музей фізичної лабораторії КПП, для якого учений замовляв обладнання з-за кордону. Піклувався про бібліотеку фізичного кабінету. 21 вересня 1919 року Рада КПП обрала Г. Г. Де-Метца ректором КПП. Йшла Громадянська війна. Станом на 1 квітня 1919 р. в КПП було професорів та викладачів у кількості 172. Громадянська війна негативно позначилась на якості викладання в КПП. З приходом армії Денікіна КПП продовжив діяти за старим статутом. Рада інституту ухвалила: прийом на перший курс не проводити і лекцій не читати. Дозволялися часткові заняття з креслення, проектування, а також захист спеціальних проєктів. Студентів навчалось дуже мало, господарське життя інституту ледь тліло. Службовці отримували платню, яка не відповідала на той час цінам на товари першої необхідності.

На 1 січня 1920 року в інституті залишилось всього 75 професорів та викладачів. Значно зменшилося число студентів. Влада у Києві мінялась багато разів за рік. 8 листопада 1919 року за постановою Ради інституту Де-Метц був відряджений до Ростова-на-Дону "об исходатайствовани в Ростове сумм, необходимых для поддержания научно-учебной жизни института". В Ростов-на-Дону він їхав з дружиною і В. І. Вернадським, який переймався тоді збереженням вітчизняної інтелігенції за кордоном.

Г. Г. Де-Метц не зміг вчасно повернутися до Києва. Перебуваючи в Єкатеринодарі (осінь 1920 — серпень 1921 років), читав лекції з термодинаміки та радіаційної фізики на хімічному факультеті політехнічного інституту. Від липня 1920 року очолював Комісію з відкриття Кубанського державного університету. В серпні 1920 року призначений деканом природничого факультету, а навесні 1921 року затверджений на посаді ректора цього університету. Професор хотів повернутись до Києва. Після того, як в КПП йому відмовили в роботі, Г. Г. Де-Метц був обраний професором фізики в Київський Вищий Інститут Народної Освіти (В.І.Н.О.), і 28 серпня 1921 року повернувся до Києва. В Інституті Народної Освіти йому було доручено викладання методики фізики, організацію занять студентів у фізично-

му кабінеті і підготовку студентів до пробних уроків перед учнями середньої школи. У 1923 році, після смерті професора Й. Й. Косоногова, він був призначений завідувачем Фізичним інститутом Інституту Народної Освіти. У грудні 1926 року під час V-го З'їзду російської асоціації фізиків у Москві він був обраний головою Організаційного комітету Української асоціації фізиків.

З 1-го січня 1929 року Г. Г. Де-Метц був звільнений у відставку із призначенням йому пенсії за вислугу років. Після цього він проводить викладання фізики у інших київських інститутах. У 1933 році утворився КДПІ з фізико-математичним факультетом у тому числі. У 1937 році Г. Г. Де-Метц одночасно працює у Київському хіміко-технологічному інституті ім. тов. Мікояна й у КДПІ ім. Горького; у цих же інститутах він завідує кафедрою фізики.

Професор Г. Г. Де-Метц редагував і видавав журнал "Физическое обозрение" з 1906 по 1917 роки. До 1937 року він створив 118 наукових праць, з них 22 дослідницькі роботи, 11 підручників і посібників. У 1929 році Г. Г. Де-Метц вперше в Україні надрукував українською мовою "Загальну методику викладання фізики". Професор Де-Метц неодноразово робив наукові доповіді на міжнародних конференціях. Так, він доповідав на Міжнародному конгресі повітроплавання у Нанті (Франція) в 1909 році, на Міжнародному конгресі з радіології й електрики у 1910 році в Брюсселі і т. ін.

Багато років професор Де-Метц досліджував теплові явища та радіоактивність. Його праці "Радіоактивність і будова речовини" та "Радіоактивність та будова матерії" надруковані у Києві у 1928 і 1931 роках. Талановитий методист, Георгій Георгійович неодноразово видавав підручники і посібники з фізики, зокрема, перший курс методики викладання фізики у вищих педагогічних навчальних закладах і в школах України. У професора Де-Метца на кафедрі фізики у свій час починали наукову і педагогічну роботу академіки А. І. Динник, О. Г. Гольдман, В. П. Затонский, професори Й. Й. Косоногов, В. К. Роше, Л. І. Кордиш, Ч. Т. Бялбжеский, А. Е. Маліновський, Г. Н. Губарев та інші.

ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА В.І. АТРОЩЕНКА
У СФЕРІ МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО
СПІВРОБІТНИЦТВА
ХПІ У 50–80 рр. ХХ СТОЛІТТЯ
В.А. Садковська

Ім'я Василя Івановича Атрощенко добре відоме хімікам-технологам усього світу. Уся його наукова діяльність і творче життя нерозривно пов'язано з розвитком технічної хімії, технології неорганічних речовин, виробництва азотної кислоти, аміаку, промислового каталізу й екології, виробництва мінеральних добрив. Він створив наукову школу з кінетики та каталізу технології зв'язаного азоту, яка підготувала сотні висококваліфікованих хіміків-технологів, що працюють у всіх країнах колишнього Радянського Союзу та у Європі, Латинській Америці, Африці, Близькому Сході, Азії, Австралії.

У 1938 році В. І. Атрощенко призначено завідувачем кафедри технології неорганічних речовин, якою він керував безперервно до 1986 року.

З 1946 року Харківський політехнічний інститут почав навчати громадян країн народної демократії. Перші студенти приїхали з Болгарії та Корейської Народної Демократичної Республіки. За десять років міцніють та поширюються зв'язки ХПІ з вищими навчальними закладами країн соціалізму. Вчені інституту відідають до Китаю, Угорщини, Польщі, Болгарії для надання допомоги та обміну досвідом з навчально-методичної та науково-дослідницької роботи. До 1958 року інститут підготував 234 інженерів з країн народної демократії за 27 спеціальностями, з них 50 майбутніх фахівців отримали освіту на кафедрі неорганічних речовин [1].

В соціалістичних країнах перекладалися та видавалися підручники, навчальні посібники та монографії вчених ХПІ.

У 1949 році вийшла у світ праця В. І. Атрощенко та С. І. Каргіна "Технологія азотної кислоти". Незабаром її переклали і надрукували в Китаї (1954 рік). Після цього книга ще двічі (у 1962 та 1970 роках) видавалась у переробленому й доповненому вигляді. Фактично це монографія, де показано основні дослідження, що були проведені кафедрою технології неорганічних речовин (ТНР) ХПІ та іншими вченими з технології нітратної кислоти. Дана робота використовується і як навчальний посібник студентами. У книзі наведено численні досліди з кінетики окиснення NH_3 до NO_2 , масообміну поміж оксидами азоту й розчинами азотної кислоти (HNO_3), технології одержання розведе-

ної й концентрованої HNO_3 . Матеріали книги широко використовують виробничники, проєктанти, наукові співробітники, аспіранти й студенти. Численні дослідження з нітратної кислоти, що проводились у країні і за кордоном, завжди посилаються на цю книгу: саме вона принесла популярність В. І. Атрощенко та кафедрі ТНР ХПІ [2].

Книгу добре знають і цінують фахівці за кордоном. Частина матеріалу книги увійшла до монографії вчених Є. Тонка і К. Матаса "Сучасна промисловість азотних продуктів", що вийшла у 1965 році у Бухаресті, а також до роботи Є. Матаса і К. Матаса під тією ж назвою (надрукована у 1968 році в Парижі). Спільна праця В. І. Атрощенко і С. І. Каргіна була видана в Німецькій Демократичній Республіці, згодом основні її розділи перекладені й видані в Чехословаччині й Польщі, її знають у багатьох інститутах і університетах США [3].

Увесь розділ із технології нітратної кислоти увійшов складовою частиною в книгу болгарського вченого Д. Г. Іванова "Технологія зв'язаного азоту", що вийшла в Софії в 1970 р. Д. Г. Іванов писав про те, що він включив у свою книгу без жодної зміни всі теоретичні розділи книги В. І. Атрощенко і С. І. Каргіна. Високо відзивався про "Технологію азотної кислоти" відомий спеціаліст-азотник італійський учений Джіакомо Фаузер, який у свій час кілька разів приїжджав до Радянського Союзу. Відомий американський учений С. Стрельцов вважає, що наукова праця В. І. Атрощенко та С. І. Каргіна є кращою з технології нітратної кислоти. Вона широко znana у світі. Так, на IV-й Міжнародній конференції з інженерної хімії у Празі (1972 рік), знайомлячись з японським хіміком, спеціаліст ХПІ отримав у відповідь формулу нітратної кислоти як доказ знайомства японця з роботами академіка В. І. Атрощенко та кафедри ТНР ХПІ [3].

ХПІ надавав допомогу соціалістичним країнам у підготовці науково-педагогічних кадрів. З 1953 по 1958 роки в інституті захистили кандидатські дисертації 11 громадян Китаю, Угорщини, Польщі, Румунії, Чехословаччини, з них 5 дисертацій — на кафедрі ТНР [1].

Величезне значення для обміну досвідом роботи, координації науково-дослідної роботи, визначення перспектив розвитку підготовки інженерних і наукових кадрів для роботи у галузі хімії й технології неорганічних речовин мали наради, що періодично проводили кафедри ТНР інститутів і підприємства хімічної промисловості. Перша така нарада була проведена в Харкові 26—31 травня 1958 року за ініціативою В. І. Атрощенко. Подібні заходи проводилися протягом більше 33 років на теренах Радянського Союзу.

У 1970—1980-х роках вчені кафедри ТНР під керівництвом ака-

деміка В. І. Атрощенко впроваджували свої наукові розробки майже на всіх азотно-виробничих нових підприємствах хімічної промисловості у містах Северодонецьк, Дніпродзержинськ, Черкаси, Рівне, Горлівка, Невиномиськ, Новомосковськ, Березняки, Ангарськ, Чирчик, Навої, Шевченко, Руставі та інших. Запроваджені розробки дозволили знизити собівартість азотних добрив і інших продуктів хімічної промисловості.

Відомий вчений приймав активну участь у наукових конференціях, конгресах і з'їздах: XX Міжнародний конгрес з теоретичної й прикладної хімії (м. Москва); II Міжнародний Конгрес з хімічної інженерної техніки, хімічного обладнання й автоматизації (Чехословаччина); IX Менделєєвський з'їзд загальної прикладної хімії (м. Київ).

Перебуваючи у відрядженні в Народній Республіці Болгарія та Демократичній Республіці В'єтнам, В. І. Атрощенко виступив з лекціями перед студентами в Софії та Ханюю, мав зустрічі з працівниками хімічної промисловості. Приймав активну участь у громадській роботі, очолював Харківське відділення товариства "СРСР — Франція".

У ці роки на кожному курсі кафедри ТНР навчалося близько 50 студентів, окрім цього — 55 іноземних студентів із 29 країн світу. За ініціативою В. І. Атрощенко у навчальні плани було введено нові дисципліни "Основи науково-дослідної роботи студентів", "Патентоведення хімічних виробництв", "Історія розвитку ТНР", "Вступ до фаху ТНР", які давали можливість покращувати підготовку майбутніх фахівців для хімічної промисловості [4].

У 1973 році кафедрі закінчили 14 студентів із Демократичної Республіки В'єтнам. Вони використали в дипломних проектах наукові дослідження або практичні завдання своєї країни. Наприклад, Нгуєн Тьєн Тоат провів важливі дослідження з окиснення SO₂ киснем. Нгуєн Ван Тхо широко використав свої наукові пошуки й розробки кафедри для створення великотоннажного агрегату одержання HNO₃, що далі буде використовуватися на його батьківщині [5].

На кафедрі В. І. Атрощенко навчальна робота і науково-дослідна були єдиним процесом. До наукової діяльності залучались усі викладачі, співробітники й студенти. Як науковий керівник В. І. Атрощенко завжди заохочував ініціативу й самостійність студентів, щедро віддавав їм свої знання й досвід.

Виховані Василем Івановичем спеціалісти працюють зараз на всіх хімічних підприємствах не тільки України, але й країн СНД, багатьох країнах Європи, Африки, Азії та Америки. Тема міжнародного співробітництва України у сфері науки і техніки потребує всебічного дослідження, аналізу та вивчення.

Список використаних джерел:

1. Харьковский ордена Ленина политехнический институт им. В.И. Ленина. 1805–1985. Исторический очерк. — Харьков: Вища школа, 1985.
2. Атрощенко В.И., Каргин С.И. Технология азотной кислоты. — М.: Химия, 1970. — 496 с.
3. Кутовий В. Заслужене визнання // Ленінські кадри. — 1973. — № 39 (1138). — С. 3.
4. Наукова та науково-організаційна діяльність академіка В. І. Атрощенко в хімічній технології: Монографія / Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, Г.І. Гринь та ін. — Харків: НТУ "ХПІ", 2006. — с. 140.
5. Атрощенко В.И. Отчет заведующего кафедрой технологии неорганических веществ ХПИ за период 1975–1979 гг. — Архив кафедры ТНВ ХПИ. — 1979. — 4 с.

О.С. РАЄВСЬКИЙ ЯК ПАРОВОЗОБУДІВНИК В РОСІЙСЬКІЙ ІМПЕРІЇ

О.Л.Сорочинська

Вітчизняне паровозобудування виникло понад 150 років тому. В нього вкладена колективна думка багатьох поколінь видатних теоретиків та практиків, яка підняла техніку на високий рівень розвитку. Російська імперія стала третьою у світі країною, в якій створювались власні паровози.

Одним з відомих та визначних конструкторів паровозів в Російській імперії був О. С. Раєвський, який присвятив майже все своє життя розробці та удосконаленню локомотивів. Жоден з конструкторів паровозів не може суперничати з ним за кількістю проектів локомотивів.

За час конструкторської діяльності в області локомотивобудування О. С. Раєвський створив наступні серії локомотивів: Ц (1904–1905 роки), Цп (1906 рік), Ъч (1908–1909 роки), Уу (1910 рік), Лп (1912–1914 роки), Цч (1915 рік), Ууу (1916 рік), "Черноморець" (1918–1923 роки), "Беломорець" (1918–1923 роки), "Декапод" (1918–1923 роки), ходову частину тепловоза Ц—ЕЛ-1 (1922–1923 роки), М 1-й варіант (1923–1924 роки).

Конструкторська діяльність О. С. Раєвського розпочалася на

Харківському паровозобудівному заводі, де ним були спроектовані паровози 1-4-0 "Щ", що набули широкого поширення на вітчизняних залізницях. Паровоз серії Щ був побудований в 1906 році, цей локомотив міг пересувати до 30 двовісних вагонів загальною вагою до 680 т при швидкості 30 км/год. Для того часу це був серйозний крок вперед. Пізніше у вигляді експерименту, за згодою Комісії рухомого складу, О. С. Раєвський застосував перегрів пари на 2 паровозах серії Щ. Ці паровози, що одержали серію Щп, мали парову машину одноразового розширення і були обладнані жаротрубним пароперегрівником. Експеримент виявився вдалим і дозволив з'ясувати цілий ряд обставин у новій тоді справі застосування перегрітої пари на паровозах.

У 1908–1909 роках на Харківському заводі під керівництвом О. С. Раєвського був запроектований і сконструйований пасажирський танк-паровоз типу 2-3-1 на замовлення Рязансько-Уральської залізниці. Паровоз призначався для обслуговування дачних поїздів. Відмінною рисою цього паровоза було застосування жаротрубного пароперегрівника, чотирициліндрової машини подвійного розширення та колінчатої осі. Малі циліндри розташовувалися всередині рами, а більші — назовні. Всі циліндри мали циліндричні золотники. Нафтові баки містилися на паровозі, а водні — на тривісному двосторонньому тендері, який можна було чіпляти до паровоза з будь-якого боку. Цього тендера в проектному завданні не було, але побудовані паровози виявилися важчими, ніж потрібно. За завданням зчіпна вага повинна була становити 48 т при тиску на рейку 16 т від кожної осі. Щоб витримати зазначене навантаження на рейку, запаси води довелося з паровоза прибрати.

Незважаючи на ряд позитивних якостей цього паровоза (зокрема плавність і тихий хід), широкого розповсюдження він не отримав і Комісією з рухомого складу та тяги не був визнаний типовим.

Після такого прогресивного, але водночас невдалого досліду, вчений зробив належні висновки і у всіх своїх наступних проектах розрахунок ваги приділяв особливу увагу. Він навіть створив своєрідну школу розрахунків ваги. В основу лягла "Книга типів", укладена Раєвським і затверджена Комісією з нормалізації частин рухомого складу. У цій книзі була прийнята певна номенклатура частин паровоза й тендера з класифікацією за відділами.

Для цілого ряду вітчизняних паровозів була підрахована сумарна вага деталей за відділами і зведена до таблиці. Зібраний і систематизований таким чином матеріал дозволяв конструкторові легко орієнтуватися у вагових нормах підчас проектування паровозів.

У 1910 році О. С. Раєвський перейшов працювати на Путилів-

ський завод, де він продовжив створення нових типів паровозів. На Путилівському заводі О. С. Раєвським були спроектовані паровози серій Уу і Ууу. Це був чотирициліндровий паровоз насиченої пари з машиною подвійного розширення, великі циліндри якої були розташовані усередині рам і передавали свою роботу на першу колінчасту вісь. Це був перший в Російській імперії паровоз з таким розташуванням циліндрів.

Однією з крупних робіт О. С. Раєвського був проект групи типів паровозів з об'єднаними і взаємозамінними частинами. Ця група складалася з 21 типу танк-паровозів, пасажирських і товарних, з числом рушійних осей від 3 до 6 і навантаженням осі на рейку 17–18 т. Паровози були спроектовані так, що вимагали всього 4 типи котлів, 2 типи регуляторів, 5 типів ресор, 3 типи циліндрів і т.ін. Така взаємозамінність полегшує виготовлення паровозів, скорочує асортимент запасних частин, покращує ремонт і експлуатацію.

До числа паровозів з об'єднаними і взаємозамінними частинами за проектом О. С. Раєвського було включено декілька паровозів, у яких підтримуюча колісна пара була розташована між рушійними осями. Для паровозів типу 2-2-1-1-0 "Черноморець", 1-3-1-1-0 "Беломорець" робочі креслення були виконані повністю, так само як і для паровозів типу 1-5-0 "Декапод". Таким чином, пріоритет в розташуванні підтримуючої осі між зчпними належить О. С. Раєвському, ідеї якого були використані за кордоном при споруді паровоза типу 1-2-1-1-0 для Анатолійських залізниць.

Останнім проектом, над яким працював О. С. Раєвський до кінця життя, був проект паровоза типу 2-4-0 серії М з трьохциліндровою машиною одноразового розширення. Це був перший проект вітчизняного трьохциліндрового паровоза. Паровоз серії М призначався для водіння важких пасажирських поїздів, типу поштових, з великою кількістю зупинок і середніми швидкостями, але без надмірного пониження швидкості на підйомах. Проект паровоза типу 2-4-0 серії М Олександр Сергійович називав своєю "лебединою піснею". Але на жаль Раєвському не довелося довести до втілення свій оригінальний проект, при випробуванні Лихоборського моста Жовтневої залізниці поблизу станції Ховріно він був важко поранений і помер 23 липня 1924 року.

На честь видатного паровозобудівника О. С. Раєвського у Санкт-Петербурзі був названий проспект, але найкращим пам'ятником невольному борцю за вітчизняне локомотивобудування є побудовані ним паровози.

Список використаних джерел:

1. Раевский Александр Сергеевич // Русские учёные железнодорожного транспорта. Учёные и изобретатели железнодорожного транспорта. — М.: Трансжелдориздат, 1956. — С. 164—173.

2. Копытковский Д. А.С. Раевский: Некролог / Д. Копытковский // Предприятие. — 1924. — № 9. — С. 66—68.

3. Раков В.А. Локомотивы железных дорог Советского Союза. От первых паровозов до современных локомотивов / Виталий Александрович Раков. — М.: Трансжелдориздат, 1955. — 456 с.

4. А. С. Раевский: Некролог // Техника и экономика путей сообщения. — 1924. — № 7. — С. 71—76.

Г.П. ПЕРЕДЕРІЙ ЯК ІНЖЕНЕР-ПРОЕКТУВАЛЬНИК І НОВАТОР БУДІВНИЦТВА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ МОСТІВ

О.Г. Стрелко

У творчій біографії і житті академіка Григорія Петровича Передерія бачимо надзвичайно вдале поєднання: теоретика-вченого, практика-інженера, блискучого педагога [1].

Г. П. Передерій народився в м. Єйську у 1871 році. Його батько був столярем, будував віялки, вітрові млини і діти постійно залучалися до посильної участі у праці батька. Маленький Григорій виточував стовбчики, оббивав решітки, вчився розуміти і відчувати конструкцію.

Після закінчення реального училища у Єйську, Григорій вирішив стати юристом і поїхав навчатися до Парижа. Адаже особи, які закінчили реальне училище на той час не могли вступати до університетів Російської імперії без додаткових екзаменів на атестат зрілості за курс гімназії. Навчаючись у Парижі, юнак потрапив у 1889 році на Всесвітню виставку під назвою "Пам'ять революції 1789 року". Цілі дні провдив юнак біля машин і механізмів, цікавився конструкцією Ейфелевої башти, виставленими напоказ млинами голандського типу. Він навіть почав робити з них креслення, але йому зауважили, що це робити заборонено. Тоді він йшов кудись в далекий куток і там напам'ять креслив у записнику схеми млинів. З цього моменту техніка повністю заповонила його. Тому, після повернення додому, він приймає рішення навчатися в Інституті інженерів шляхів сполучення в Петербурзі. Про адвокатську кар'єру він більше не мріяв. Формування наукового

світогляду Г. П. Передерія під час навчання в Інституті надзвичайно цікаве і повчальне, та це тема окремого повідомлення. А формували цей світогляд видатні вітчизняні вчені та інженери Ф. С. Ясинський, О. М. Крилов, С. П. Тимошенко та інші.

У 1897 році Г. П. Передерій закінчив інститут і поступив на службу. А ще через рік він був покликаний на військову службу в чині прапорщика і гідно відбув цю повинність. Згодом він працював на Кавказі та на Московсько-Казанській залізниці [2].

У 1908 році було розпочато будівництво моста Петра Великого через Неву, на якому Г. П. Передерій працював помічником головного інженера до повного завершення будівництва у 1911 році. В той же час він керував і практикантами Інституту інженерів шляхів сполучення імператора Олександра І. Загалом, науковий шлях Г. П. Передерія розпочався у 1909 році, коли він захистив у Петербурзькому політехнічному інституті дисертацію на тему "К теории расчета безраскосных ферм", отримавши звання ад'юнкта (що сьогодні дорівнює доценту) і почав керувати в цьому інституті кафедрою мостів.

Згідно слів Григорія Петровича, він тоді "вже повністю свідомо забракував постановку викладання мостів в Інституті інженерів шляхів сполучення. Я застосував свій метод викладання, який можна назвати методом проектів цілих мостів, із застосуванням для вибору системи мосту методу складання і дослідження варіантів" [3]. Із задоволенням Григорій Петрович пізніше відзначав, що "практика життя скоро показала, хто був правим". У житті мостовики-політехніки переважали колійників-мостовиків. Через багато років професор Б. М. Веденісов у своїй статті, присвяченій 80-річчю Г. П. Передерія, писав: "Новий метод комплексного проектування і викладання мав величезний вплив на всю систему проектування мостів. Сьогодні метод Г. П. Передерія застосовується не тільки в СРСР, але й знайшов широке застосування і за кордоном" [4].

А вперше методичні настанови Григорій Петрович виклав ще у 1911 році у праці "Выбор системы и составление эскизов мостов малых отверстий" [5]. У розгорнутій формі він узагальнив ці установки у статті "Методика преподавания курса "Мосты"" у 1942 році — під час роботи у Новосибірську в НДІТі (НІІЗТ, сьогодні СДУШС).

Г. П. Передерій відомий не тільки як професор, який створив "школу Передерія", він був і талановитим інженером-проектувальником і будівничим оригінальних мостів, тобто інженером-практиком. Для проектів, розроблених Григорієм Петровичем, характерним є винахідництво. Пропоновані ним рішення прокладали нові шляхи в розвитку конструкцій мостів. Багато з його пропозицій випередили час на 15–20 років.

Г. П. Передерій був гарячим прибічником застосування металічних нерозрізних ферм для перекриття великих прогонів, їх захисником і пропагандистом, оскільки вони вигідніші від консольних за вагою і значно вищі за якістю. Аналізуючи книгу Гуля і Кіна про розвідні мости, опубліковану у 1929 році у Нью-Йорку, він відзначив такі переваги нерозрізних ферм у порівнянні з консольними: 1) велика жорсткість, 2) відсутність дорогих шарнірних пристроїв, 3) зручність збирання, 4) надійність конструкції. А у порівнянні з простими фермами нерозрізні дають значну економію (металу) і зручності збирання. Відтак Григорій Петрович додав від себе: "дають концентрацію тиску на бик. Згідно наших проектувань, для Увекського мосту економія складає 22%, тоді як консольна система дає економію до 12%". Звичайно, будь-який грамотний інженер повинен розуміти, що для нерозрізних ферм опори повинні бути стійкими. А опори, глибоко опущені з допомогою кесонів, навіть у пісчані і глинисті ґрунти, повинні розглядатися як непорушні. Свою статтю Григорій Петрович завершує висновком: "Нерозрізні ферми — найбільш вигідні ферми. Вони вигідніші від консольних за вагою і значно вищі за якістю (за жорсткістю)". Відстоюючи нерозрізні ферми, Г. П. Передерій виявився правим: більшість металевих мостів, побудованих у країні за останні 10—15 років, то власне нерозрізні системи. Вченим запроєктовано декілька десятків великих мостів, більшість яких побудовано. Найголовніші з цих мостів такі:

- залізобетонний віадук через Бешеную протоку на західному підході до моста через ріку Амур (1914);
- залізничні мости через ріку Об біля Барнаула, ріки Іню, Бердь і Чумаш (1913);
- залізобетонні віадуки на залізниці Арзамас-Шихрани (1915);
- залізничний міст через ріку Дніпро біля Катеринослава (Дніпропетровськ);
- металічний міст через Волгу біля Саратова (1917—1923);
- залізобетонний міст біля Вологди (1930);
- висячий міст в Архангельську через ріку Кузнечиху;
- реконструкція мосту лейтенанта Шмідта через Неву в Ленінграді (1938).

Як інженер-проектувальник і будівничий мостів Г. П. Передерій був послідовним прибічником прогресивної вітчизняної школи мостовиків. В нових умовах він широко застосовував попередні аналітичні дослідження і моделювання за прикладом провідних вітчизняних мостобудівників Д. І. Журавського, С. В. Кербедза, М. А. Белелюбського, Л. Д. Проскуракова та інших вчених-інженерів.

У 1943 році Академія наук СРСР обрала його своїм дійсним членом, він був також удостоєний Державної премії СРСР, нагороджений орденом Леніна, трьома орденами Трудового Червоного Прапора, двома орденами Червоної Зірки. Йому також присвоєно звання генерал-директора колії і будівництва першого рангу. Помер Г. П. Передерій 14 грудня 1953 року.

Список використаних джерел:

1. Глащенков Г.А. Григорій Петрович Передерій — видаючийся педагог, інженер-новатор, учений-академик: 1872—1953 // Генералы духа: Сборник. — СПб.: Петрополис, 2001. — Кн.1. — С. 334—349.
2. Звонков В.В. Выдающийся ученый, инженер, педагог (К 80-летию со дня рождения Г.П. Передерия) // Техника железных дорог. — 1951. — № 10. — С. 31—36.
3. Передерій Г.П. Методика проректирования курса "Мосты". — Новосибирск: Ин-т воен. инж. ж.-д. трансп., 1942. — 25 с.
4. Веденисов Б.Н. Крупнейший ученый советского транспорта // Железнодорожный транспорт. — 1951. — № 10. — С. 72—73.
5. Передерій Г.П. Выбор системы и составление эскизов мостов малых отверстий // Журнал министерства путей сообщения. — 1911. — Кн. 9. — С. 29—103; Кн.10. — С. 3—122.
6. Григорій Петрович Передерій / Вступ. стаття В.Н. Образцова и К.Г. Протасова. Библиогр. сост. А.П. Епифановой. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. — 26 с.). Матеріали к біобібліографії учених СССР. Серия технических наук, транспорт. Вып.2).

СТУДЕНТСЬКІ РОКИ АВІАКОНСТРУКТОРА Д.Л. ТОМАШЕВИЧА *В.В. Татарчук*

Знайомство з біографією й творчим шляхом конструкторів надає більш повне уявлення про історію розвитку науки і техніки. Життя одних широко відображене на сторінках друкованих видань, про інших згадується вкрай рідко. До числа останніх належить і постать радянського авіаконструктора, доктора технічних наук Дмитра Людвиговича Томашевича (1899—1974 рр.).

Уродженець Київщини, син лісовода Д. Л. Томашевич з малого віку змушений був самостійно заробляти на життя, а згодом, після смер-

ті в 1916 році батька, залишився єдиним годувальником родини. Працюючи кіномеханіком, продовжував сумлінно та старанно навчатися. Після закінчення в 1918 році Білоцерківської гімназії Томашевич один рік був студентом Київського університету, але змушений був перервати навчання. У жовтні 1920 року через нещасний випадок він втратив праве око, коли працював слюсарем на Синявському цукровому заводі. Після лікування організував кінопересувку та їздив по довколишніх селах. В 1921 році вступив до Київського політехнічного інституту.

КПІ мав славетні авіаційні традиції. Тут ще в 1908—1915 роках діяв повітроплавний гурток, в якому студенти вивчали нову галузь техніки — авіацію — в теоретичній та практичній площинах; в 1909—1912 роках студенти і викладачі інституту збудували 24 різноманітних літальних апарати оригінальної конструкції — більше, ніж в будь-якому іншому місті Російської імперії; в 1909 році була здійснена спроба організувати в інституті повітроплавне відділення, проте не вистачило асигнування; в роки Першої світової війни на території інституту діяли авіаційно-автомобільні майстерні з ремонту окремих частин літаків, їх виробництва та складання, фірма з виробництва гвинтів для літаків та ін.

На початку 1923 року члени відновленого авіаційного гуртка інституту заснували Авіаційне науково-технічне товариство (АНТТ) при КПІ, яке сприяло зміцненню авіаспеціалізації на механічному факультеті КПІ. Тут вивчали такі предмети: літакобудування, аеродинаміка, розрахунок повітряних гвинтів, теорія польоту, аеронавігація, аерорадіотелеграфія та ін. Особливістю підготовки авіафахівців в КПІ була підвищена увага до питань технології, запроваджувалась поглиблена виробнича практика. Дипломні проекти також мали практичну спрямованість. Всього впродовж 1924—1929 років КПІ випустив 19 авіафахівців: 7 з літакобудування (серед них і Д. Л. Томашевич) та 12 з авіаційного моторобудування.

Під час свого навчання в КПІ Д. Л. Томашевич активно працював у планерній секції АНТТ. Сконструйовані ним, у співавторстві з іншими студентами, планери мали високі аеродинамічні якості.

Одномісний рекордний планер "КПІР-1" конструкції Д. Л. Томашевича та М. О. Желєзнікова був збудований в майстернях КПІ в 1924 році. За схемою планер являв собою фюзеляжний моноплан з Λ -подібними підкосами. Прямокутне крило великої відносної товщини було встановлено безпосередньо на фюзеляжі і своїм переднім ребром нависало над кабіною пілота. Центроплан крила розмахом 6,4 м підтримувався сталевими підкосами, а до нього стикувалися від'ємні консолі з елеронами. Профіль крила в середній частині — Прандтль-441, а на кінцях — Жуковський 112/5. Передня кромка крила до лонжеро-

на була обшита фанерою. Фюзеляж планера також був обшитий фанерою. Його передній частині надали обтічної форми, що нагадувала гостру калошу. Вісь коліс проходила крізь фюзеляж над його нижнім лонжероном. На звуженій хвостовій частині фюзеляжу розташовувався кіль малого подовження з компенсованим кермом керування та цільноповоротний стабілізатор. До високих аеродинамічних якостей планера слід ще додати велику поступальну швидкість, що досягала 14 м/сек. На II-х Всесоюзних планерних змаганнях у Криму (вересень 1924 року) пілот К. М. Яковчук на цьому планері отримав треті призи за тривалість і висоту польоту (серед 41 планерів).

В цих же змаганнях брав участь й інший планер, створений Д. Л. Томашевичем спільно з М. О. Железніковим — модернізований "КПР-16іс". За схемою та розмірами він був подібний до "КПР-1", але відрізнявся від свого попередника більш продуманою конструкцією деяких вузлів та деталей, зменшеним міделем фюзеляжу та використанням фанери різної товщини. Вдосконалений планер важив на 30 кг менше, що дозволило К. М. Яковчуку встановити на ньому новий всесоюзний рекорд тривалості польоту — 9 год. 35 хв. 15 сек.

Одномісний рекордний планер "КПР-4" конструкції М. О. Железнікова, Д. Л. Томашевича та В. Савинського був збудований в майстернях КПІ в 1925 році. За схемою це високоплан з крилом більшого розмаху, підкріпленим невеликими підкосами, і обтічним фюзеляжем. Крилу було надано від'ємне кручення таким чином, що за самої вигідної швидкості кінцеві відсіки мали нульовий кут атаки. Обтічний фюзеляж в перерізі мав заокруглені форми. Біля кабіни пілота переріз був близький до квадратного із заокругленими кутами і далі у напрямку до хвоста приймав форму еліпса й, врешті-решт, прямокутника з горизонтально розташованим довгим боком. В середині фюзеляжу на відстані 500 мм один від одного проходили вертикальні рами з полицями з ясеню. Рами обшивалися 1,8-мм фанерою. Обшивка фюзеляжу працювала як на вигін, так і на кручення. Хвостове оперення кріпилося до двох останніх рам фюзеляжу. Колеса були напівзатоплені у фюзеляж. Планер мав надзвичайно малу вагу — 82,5 кг. На Всеукраїнському конкурсі проектів рекордних і учбових планерів у Харкові (березень 1925 року) планер "КПР-4" отримав перший приз у групі рекордних планерів (1000 крб. за спорудження). Планер "КПР-4" отримав другий приз за тривалість польоту на одномісному планері на VI-х Ронських планерних змаганнях в Німеччині (серпень 1925 року) На III-х Всесоюзних планерних змаганнях в Криму (вересень—жовтень 1925 року) пілот К. К. Арцеулов встановив всесоюзний рекорд висоти — 340 м.

За конструкцією, чистотою оброблення та простотою складання планери "КПІР" не мали собі рівних серед тогочасних радянських планерів. Розробники приділили велику увагу науково-експериментальним дослідженням, питанням уніфікації основних вузлів. Наприклад, крило "КПІР-4" можна було встановити на "КПІР-16іс" і навпаки. Такий підхід до проектування літальних апаратів Д. Л. Томашевич проніс через все своє життя.

В 1924–1929 роках Д. Л. Томашевич працював на Київському авіаремонтному заводі "Ремповітря-6" (Завод № 43). Тут же він проходив і виробничу практику з авіаспеціалізації, оскільки між КПІ та заводом існувала домовленість про співпрацю. Поки що залишається нез'ясованим питання, чи входив Томашевич до складу конструкторського бюро заводу з проектування літака "К-1" ("Коллективный-1") і чи був він знайомий зі своїм однокурсником, майбутнім авіаконструктором К. О. Калініним (1887–1938). Сам Томашевич про це не говорив, навіть коли вже "табу" на ім'я Калініна було знято.

В 20-х роках ХХ століття в більшості країн Європи та Америки значного поширення отримала легкомоторна авіація. Літаки самих різноманітних конструкцій будували аероклуби, учбові заклади та приватні особи. В СРСР на початку десятиліття мали місце випадки збирання літаків з частин різних машин, що, однак, не мало позитивного результату. З другої половини 20-х років в декількох містах країни осередки Тсоавіахіму вже будували легкомоторні літаки, часто використовуючи браковані авіаматеріали та деталі з важких літаків. На цьому зростали майбутні конструктори та робітники авіапромисловості. Серед літаків, збудованих в той період в країні, була авієтка "КПІР-5" — дипломний проект студента КПІ Д. Л. Томашевича. Керівниками проекту були ректор КПІ В. Ф. Бобров та професор І. Я. Штаєрман. Проект було захищено 19 червня 1926 року на "відмінно" і визнано винятковим. В 1927 році, вже працюючи на Київському авіаремонтному заводі № 43 (колишній "Ремповітря-6"), Томашевичу вдалося закінчити будівництво авієтки. Допомогу в цьому йому надав льотчик К. М. Яковчук. Літак являв собою двомісний парасоль з двигуном "Скорпіон" А.В.С. 27/35 к.с. Незважаючи на малопотужний мотор, авієтка вийшла доволі вдалою: на ній було здійснено багато успішних польотів, особливо під час авіаційних свят.

Таким чином, роки навчання Д. Л. Томашевича в Київському політехнічному інституті виявилися надзвичайно насиченими і продуктивними. Зосередження в навчальному процесі на технологічних питаннях, гармонійне поєднання теоретичних і практичних занять, давні авіаційні традиції інституту, оточення однодумців сприяли закладенню фундаменту для розкриття таланту майбутнього авіаконструктора.

Отриманий ним досвід щодо уніфікації основних вузлів літального апарату особливо став в нагоді в роки війни, коли фронт вимагав просити у виробництві та ремонті літаків.

Декілька слів про подальшу долю Д. Л. Томашевича.

У 1929 році його призначено начальником технічного сектора літакобудівного відділу тресту "Промповітря" та "Авіатресту". З 1931 року працював на заводі № 39, в конструкторському бюро М. М. Полікарпова, брав участь у розробці літаків І-15, І-16, в 1936 році призначений заступником Полікарпова.

Д. Л. Томашевич був Головним конструктором винищувача І-180, який випробовував легендарний льотчик В. П. Чкалов. Після загибелі В. П. Чкалова в грудні 1938 року Д. Л. Томашевич був заарештований. В ув'язненні він працював в ЦКБ-29 над проектами "110" й "Пегас", а також над системами керування літаків ПЕ-2, ТУ-2, "102". У 1943 році отримав призначення до КБ В. М. Мясищева, потім знову працював в КБ М. М. Полікарпова.

Під керівництвом В. М. Челомея Д. Л. Томашевич працював над крилатими ракетами. В 1947 році перейшов до Військово-повітряної інженерної академії імені М. Є. Жуковського. За створення літаючої лабораторії "Комета" в 1953 році йому присуджено Сталінську премію.

В 1961 році Д. Л. Томашевичу за сукупністю праць присвоєно ступінь доктора технічних наук, у 1962 році він став професором кафедри "Проектування літальних апаратів" Московського авіаційного інституту. В 1969 році Д. Л. Томашевичу присуджено Державну премію СРСР і нагороджено орденом Трудового Червоного прапора.

Дмитро Людвигович Томашевич був людиною величезного таланту та розуму, що зробила цінний внесок в розвиток вітчизняної авіації та ракетної техніки.

І.А. ФЕЩЕНКО-ЧОПІВСЬКИЙ – ВЧЕНИЙ, МЕТАЛУРГ ТА ДЕРЖАВНИЙ ДІЯЧ *А.М. Ферчук*

У когорті уславлених вихованців Київського політехнічного інституту сьогодні належне місце по праву займає випускник 1908 року Іван Адріанович Фещенко-Чопівський – видатний вчений-металург, український державний і громадський діяч. Ще не так давно ім'я цієї легендарної людини заборонялося навіть згадувати.



*І. А. Феценко-
Чопівський*

З його діяльністю довелось познайомитись, розшукуючи матеріали для експозиції Музею правової охорони інтелектуальної власності. Тоді, опрацювавши документи з фонду Народного міністерства торгу і промисловості та Міністерства народного господарства Української Народної Республіки періоду 1918–1921 років, пощастило виявити документи, які засвідчують започаткування в Україні 1918 року державної системи правової охорони промислової власності. На багатьох із вказаних документів стоїть підпис: "Чопівський". Як з'ясувалось, названий підпис належить саме І. А. Феценку-Чопівському, на той час вже високоосвіченому фахівцеві у галузі металургії.

Син поштмейстера по закінченню 1903 року першої Житомирської гімназії, мріяючи працювати у цукровій промисловості, вступив на хімічне відділення Київського політехнічного інституту. Проте його уподобання, під впливом професора В. Іжевського, змінились на користь металургії. 1908 року Іван завершив курс навчання, захистивши дипломну роботу з термічної обробки металів та дипломний проект "Мартенівська фабрика". 1909 року Іван Адріанович призначений старшим асистентом кафедри металургії у рідному вузі, де продовжив займатись науковим обґрунтуванням створення захисних окислів на металі.

На замовлення фабрики сільгоспмашин Ельворті асистент кафедри вивчає процес цементації елементів плуга. 1910 року разом з професором В. Іжевським молодий вчений побував на Міжнародній виставці у Брюсселі, потім — на Міжнародному конгресі з металургії у Дюссельдорфі.

1913 року він успішно склав екзамен на звання ад'юнкта і в нагороду був відряджений на кошт Міністерства Промислу і Торгівлі до Німеччини на дворічне стажування в лабораторії відомих металографа Обергофера та металурга професора Сімерсбаха, проте стажування було перерване початком Першої світової війни. Після повернення до Києва викладає пірометрію, металургію, металографію, термічну обробку у КПІ, спочатку на посаді асистента, пізніше доцента. З початком війни працював ще й інженером у Комітеті з розподілу палива та металів.

Після лютневих подій 1917 року науковець захоплюється політикою, стає членом Української партії соціалістів-федералістів. У квітні того ж року просвітницькі організації Києва делегували І. Феценка-

Чопівського до Українського національного конгресу, де його обрано головою Київської губернської національної ради. І вже як голова названої ради І. Феценко-Чопівський входить до складу Центральної Ради та стає членом Малої Ради, в Генеральному Секретаріаті 1917 року очолює департамент промисловості. Політичну діяльність Іван Андріанович поєднує з науковою. На пропозицію М. С. Грушевського за два місяці підготував двотомник "Природні багатства України та "Сільськогосподарські промисли", які лягли в основу книги "Економічна географія України", виданої 1919 року.

1918-й рік в Україні ознаменувався проголошенням державного суверенітету. Розпочинається процес формування галузевих органів державного управління. Відродження та розвиток промисловості доручались Народному міністерству торгу та промисловості. Постановою ради Народних Міністрів УНР від 10 березня 1918 року виконуючим обов'язки народного міністра торгу та промисловості призначений 34-річний І. Феценко-Чопівський, а з 24 березня 1918 року він очолює дане міністерство вже у ранзі міністра. Саме в цей період у міністерстві створюється відділ винаходів та експертний комітет, налагоджується робота з охорони промислової власності.

Однак урядова діяльність І. А. Феценка-Чопівського була перервана 30 квітня. Соціалісти-федералісти відмовились працювати в уряді Гетьманату. До того ж за критику на адресу нової влади екс-міністр був заарештований, провівши декілька тижнів у Лукнянській в'язниці. Проте перерва у державницькій діяльності колишнього міністра була короткою.

Після зречення від влади П. Скоропадського 14 грудня 1918 року, того ж дня була створена спеціальна Рада комісарів, на яку покладалися обов'язки проведення поточної урядової роботи в державних установах, які продовжували функціонувати. І. Феценко-Чопівський був призначений комісаром Міністерства торгу і промисловості. Директорія не бажала використовувати старий апарат, тому 20 грудня новопризначений комісар Міністерства торгу і промисловості видає наказ про звільнення урядовців, прийнятих на службу за Гетьманату (тобто в період з 29 квітня по 15 грудня 1918 року). Залишались тимчасово виконуючими обов'язки всі "безумовно потрібні для ведення справ", а нове призначення було можливе тільки по спеціальному поданню керівника та рекомендації громадських організацій чи відомих громадян. До речі, співробітники відділу винаходів, призначені ще у лютому—березні 1918 року, не зважаючи на те, що залишились на своїх посадах за Гетьманату, були віднесені до "безумовно потрібних". Новопризначений комісар віддавав належне професіоналам.

З січня 1919 року Міністерство торгу і промисловості та Міністерство продовольства реорганізували у Міністерство народного господарства, куди Фещенко-Чопівського призначають товаришем міністра, у його підпорядкуванні — департаменти: загальний, фабрично-заводський (в його структурі — відділ винаходів та експертний комітет), торгівлі та мореплавства. Далі, з лютого 1919 року І. Фещенко-Чопівський — заступник прем'єр-міністра та міністр народного господарства в уряді С. Остапенка. А вже влітку 1919 року — дипломатичний радник і торговельний аташе української місії в Румунії. Опинившись 1920 року в еміграції у Варшаві, Іван Адріанович і далі служить в уряді УНР: спочатку керує роботою військової закупівельної комісії, забезпечуючи потреби залишків української армії, а з лютого 1921 року очолює в місті Тарнові Раду Республіки (український парламент в екзилі), яка проіснувала 220 днів і у серпні 1921 року саморозпустилася. На цьому державотворчій етап у житті І. Фещенко-Чопівського закінчився.

З 1922 року І. Фещенко-Чопівський — старший асистент кафедри металознавства Варшавської політехніки, куди керівництво ВНЗу прийняло його без вагань, знайомившись з науковою розробкою вченого "До питання про цементацию заліза". Того ж року на запрошення ректора Гірничо-металургійної академії в Кракові засновує кафедру металографії і загальної металургії та займає посаду завідувача цієї кафедри. 1927 року захищає дисертацію на ступінь доктора наук "Про цементацию бором і берилієм заліза, нікелю і кобальту та деяких спеціальних сталей", роботу, яку розпочав ще у Київській політехніці. 1931 року на ступінь габілітованого доктора наук захищає дисертацію "Бляхи парових котлів" та стає професором Краківської гірничо-металургійної академії.

Також на запрошення Державного збройного відомства Польщі І. Фещенко-Чопівський був радником у справах військової продукції. Урядом Польщі нагороджений Золотим хрестом Заслуги. З 1928 року вчений стає науковим дорадником, керівником дослідницької лабораторії металургійного заводу "Байльдон" у м. Катовіце. З 1933 року І. А. Фещенко-Чопівський — член-кореспондент Польської академії технічних наук. Як дійсний член Наукового Товариства імені Шевченка, Іван Адріанович з 1926 року очолював Технічну секцію організації, викладав теорію металів в Українському таємному університеті (створеному 1920 року у м. Львові за підтримки Митрополита Андрея Шептицького). Також у 1920-ті роки співпрацює з науково-технічними видавництвами Харкова та Дніпропетровська.

Крім того, І. Фещенко-Чопівський був членом Товариств металургів і механіків Польщі, металургів Німеччини (Verein deutscher Ei-

senhüttenleute), American Society of Metals, Iron and Steel Institute, Institute of Metals. Був активним учасником численних міжнародних наукових конференцій та конгресів. Опублікував близько 140 наукових праць багатьма мовами, головним чином з термічної, хіміко-термічної обробки, легування сталей. Найважливішими книгами його доробку, окрім згаданої на початку, є тритомний підручник "Металознавство". За його підручниками у Польщі й досі навчаються студенти.

Під час гітлерівської окупації Польщі продовжував працювати технічним консультантом на металургійному заводі "Байльдон" у м. Катовіце. У цей період вчений бере активну участь в організаціях місцевої української еміграційної громади — Українському допомоговому комітеті, Українському національному об'єднанні. Двічі заарештовувався німецькими властями.

27 січня 1945 року до Катовіце увійшла Червона армія. А вже за місяць до помешкання Чопівських прийшли офіцери СМЕРШу, які цікавились його роботою під час окупації. Репресивною машиною, у лещата якої судилось потрапити Феценко-Чопівському, не брались до уваги ні термін давності, ні віковий ценз та хвороби, ні міжнародний авторитет ученого. 14 березня Іван Адріанович був заарештований та доправлений у Лук'янівську в'язницю Києва. У Києві, в очікуванні вироку, він ще встиг попрацювати на відбудові Хрещатика.

5 жовтня 1945 року військовим трибуналом НКВС було винесено вирок — 10 (за іншими джерелами — 15) років концтабору. Засуджений Феценко-Чопівський був етапований до Карелії, у табір Вяртсіля, де працював офіційно лаборантом, а фактично — головним консультантом по налагодженню роботи металургійного заводу. У кінці 1949 року Феценка-Чопівського переводять у спецтабір посиленого режиму, призначений виключно для політичних в'язнів — "Інтлаг", розміщений у містечку Інта Комі АРСР. Сюди політ'язень І. Феценко-Чопівський прибув вже виснаженим і хворим, тому одразу потрапив до табірної лікарні. Хворим в'язнем опікувалися такі ж ув'язнені лікарі-земляки. Іван Адріанович вижив, але оскільки повернути йому працездатність було вже неможливо, на початку 1950 року його у тяжкому фізичному стані переводять до інвалідного табору в селище Абезь, де 2 вересня 1952 року Іван Феценко-Чопівський помер.

Тільки після 1991 року ім'я Івана Адріановича Феценка-Чопівського повертається в Україну. Багато зробили в цьому напрямі Наукове товариство ім. Т.Шевченка, львівська організація "Меморіал", письменник Валерій Шевчук, краєзнавці Житомира. 1996 року експедиція львівського товариства "Пошук" знайшла та облаштувала в Абезі могилу І. Феценка-Чопівського, на якій стояла лише дерев'яна таб-

личка з написом " П-49", замість неї було встановлено хрест. Капсулу з землею з могили І. Феценка-Чопівського заховали у могилі його батька Адріана на Путятинському кладовищі Житомира.

Стараннями дочки Івана Адріановича Ірини Богун в Україні опубліковані книги спогадів про батька та його рукописи: "Хроніка мого життя", "220 днів Ради Республіки". Науково-педагогічний доробок вченого, як цінне джерело ідей та думок з проблем матеріалознавства (металознавства), економіки природних ресурсів та сільського господарства, став темою дисертаційної роботи. Минулого року у Київському національному університеті ім. Т.Г. Шевченка було захищено дисертацію на здобуття звання кандидата історичних наук "Діяльність І.А. Феценка-Чопівського в контексті розвитку науки і техніки (перша пол. XX ст.)".

Згадується І. Феценко-Чопівський і в історичному дослідженні "На шляху до українського патенту", виданому спільними зусиллями Державного департаменту інтелектуальної власності та ДП "Український інститут промислової власності" 2008 року. Ім'я державотворця та видатного вченого було вшановано під час відзначення 90-річчя започаткування в Україні державної системи охорони промислової власності, яке проходило у квітні 2008 року у рамках святкування Всесвітнього дня інтелектуальної власності. До цієї події Музеєм правової охорони інтелектуальної власності спільно з Виставковим комітетом Державного комітету архівів України була підготовлена фотодокументальна виставка, на якій було представлено і І. Феценка-Чопівського.

Сьогодні ім'ям І. Феценка-Чопівського названо вулиці в Житомирі та Львові. 2002 року на будинку Львівської політехніки та на будинку, придбаному вченим у Львові ще до Другої світової війни, встановлено меморіальні дошки. Того ж року у Краківській гірничо-металургійній академії було встановлено меморіальну дошку творцеві польської металургійної школи І. Феценку-Чопівському. Сподіваємось, що на черзі — встановлення подібної дошки на історичному корпусі Національного технічного університету "Київський політехнічний інститут".

Список використаних джерел:

1. Енциклопедія українознавства. В 10 томах. — Париж, Нью-Йорк: Молоде Життя, 1954—1989.

2. Іван Феценко-Чопівський. 220 днів Ради Республіки. Львів-Республіка Комі-Дубно, 2002.

3. Іван Феценко-Чопівський. 220 днів Ради Республіки. Львів-Республіка Комі-Дубно, 2002.

4. Іван Феценко-Чопівський. Хроніка мого життя. Житомир,

1992. Іван Феценко-Чопівський. 220 днів Ради Республіки. Львів-Республіка Комі-Дубно, 2002.

Аксиоми для нащадків: Українські імена у світовій науці. — Львів: Меморіал, 1992.

5. Іван Феценко-Чопівський. — Львів, НТШ, 2000.

6. Романів О. Життя та творчість Івана Феценка-Чопівського. Українське матеріалознавство. — Т.1. — Львів: Видавництво НТШ, 1993.

7. Ферчук А.М. На шляху до українського патенту. — К.: Державний департамент інтелектуальної власності, ДП "Український інститут промислової власності", 2008.

8. Шуманський В.П. Діяльність І. А. Феценка-Чопівського в контексті розвитку науки і техніки (перша половина ХХ ст.): Автореф. дис...к-та іст. наук: 07.00.07 / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка; Центр українознавства. — К., 2003.

9. Działalność Profesora Iwana Feszczenko-Chopińskiego. Hutnik, 1984. — № 7—8. — S. 236—240.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО УЧЕНЫХ КИЕВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В РАЗРАБОТКЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

А.С. Христич

Сокращение разведанных запасов нефти и газа, а также высокие цены на них стимулируют во всем мире интерес к альтернативным видам энергоносителей, среди которых определенная роль отводится топливам растительного происхождения. В мировой практике в качестве таких топлив успешно используют различные виды растительной биомассы.

Использование биомассы не только позволяет сократить расход дефицитных углеводородных топлив, но и способствует решению проблем охраны окружающей среды, так как открывает возможность вовлечения в топливный баланс широкой гаммы отходов сельскохозяйственного производства (солома, стебли хлопчатника, подсолнечника и др.), деревообрабатывающей (опилки, стружка, щепа), сахарной (жом сахарного тростника: багассо и меолье) и пищевой (шелуха подсолнечника, риса, арахиса, орехов и др.) промышленности, которые при горении дают меньше выбросов в атмосферу, чем традиционные органические топлива.

Все это актуально и для Украины с ее нуждающейся в оздоровлении экологии, с ограниченностью ее собственных ресурсов традиционных топлив, но обладающей одновременно достаточно большими ресурсами различных биомасс растительного происхождения.

В 1980—1990 годах совместными исследованиями ученых Киевского политехнического института (КПИ) и Университета Лас Вильяс, г. Санта Клара, Куба (ЦУЛВ) была разработана оригинальная технология замены нефтяного и газового топлив факельным сжиганием отходов переработки сахарного тростника и другими видами растительных биомасс.

В 1965 году между КПИ и ЦУЛВ был подписан договор о научном и культурном сотрудничестве. Развивая и укрепляя сотрудничество, направленное на повышение качества подготовки специалистов для народного хозяйства и повышение квалификации научно-педагогических работников, породненные вузы вели общую работу по разработке учебных планов, программ по усовершенствованию форм и методов обучения, развитию совместных научных исследований.

В планах экономического развития Республики Куба действовала политика сокращения традиционных видов топлива за счет повышения экономичности топливосжигающих устройств и экономии топливоэнергетических ресурсов. Была разработана программа по экономии и рациональному использованию энергии в масштабах страны.

Основу экономики Республики Куба составляла сахарная промышленность, сырьем для которой служит выращиваемый на острове сахарный тростник. В связи с тем, что страна практически не имеет своих традиционных топлив (нефть, уголь, природный газ), ей приходилось покупать их за рубежом и ориентироваться на широкое использование возобновляемых источников топлива — отходов производства ведущей отрасли промышленности — тростниковой сахарной.

Для практического использования таких биомасс в качестве энергетического или промышленного топлива, для минимизации связанных с этим капитальных затрат необходимы рациональные технологии их сжигания совместные с существующим котельно-печным оборудованием, допускающие взаимозаменяемость с другими топливами, легкость регулирования и автоматизации процесса горения.

Разработка одного из вариантов организации сжигания биомассы проводилась в Научно-исследовательском отделе "Проблем горения" КПИ, руководимым д.т.н., профессором В. А. Христикем, с участием кубинских аспирантов- преподавателем ЦУЛВ (г.Санта Клара) П. Роке и аспирантом-заочником, производственником лаборатории горения Министерства базовой промышленности Кубы (г. Сьенфуэгос)

Д. Абелардо, применительно к сжиганию древесины и отходов переработки сахарного тростника — багассо и меолье.

Багассо — это остаточный продукт при производстве сахара из сахарного тростника. Одним из главных аспектов программы развития экономики Кубы являлось рациональное использование багассо в качестве возобновляемого источника энергии. По своему составу и теплотехническим свойствам сухой багассо близок к древесине и поэтому используется в качестве топлива. Но с другой стороны багассо является сырьем для производства целлюлозы, бумаги, дрожжей, спирта и других дефицитных в условиях Кубинской Республики товаров. Однако, острая потребность в энергии позволяла выделить для этих целей лишь 3 % образующегося в сахарной промышленности багассо. Остальные 97 % этого продукта расходовались для производства энергии. Поэтому рациональное сжигание багассо имело большое практическое значение.

Горение багассо является сложным процессом. Существовавшие способы сжигания багассы имели ряд недостатков. Для повышения производительности паровых котлов в НИО "Проблем горения" КПИ был разработан способ сжигания измельченной багассы в воздушном потоке с помощью специально созданных горелок.

Этот способ был перспективен также с точки зрения уменьшения загрязнения окружающей среды токсичными выбросами.

Кубинским аспирантом П. Роке проведена работа по выяснению механизма и определению кинетических параметров и топочимических уравнений для составных стадий процессов горения.

Вместе с тем, багассо не является единственным отходом сахарного производства. Каждой тонне багассо, используемой в качестве сырья или топлива, сопутствует примерно 0,4 т другого продукта — меолье (мелкие фракции отходов переработки сахарного тростника). Ввод меолье в топливный баланс позволяет существенно сократить потребление нефтепродуктов в производстве энергии и, одновременно, высвободить значительное количество багассо для использования в качестве сырья для химической и бумажно-целлюлозной промышленности. Наряду с вполне удовлетворительными теплотехническими свойствами, такие топлива обладают обычно неблагоприятными физическими свойствами, затрудняющими их транспорт в топку и эффективное сжигание традиционными способами. Сжигание таких топлив, как меолье, вообще невозможно без подсветки факела вспомогательным высококалорийным топливом (газ, мазут).

Традиционные методы сжигания твердых топлив не могли обеспечить эффективного сгорания меолье в котельных топках промышлен-

ных печей. Лишь в ряде стран (Тайвань, Перу, Мексика) успехом считали попытки сжигания меоле совместно с мазутом. В условиях Кубы, не располагающей достаточными источниками нефти, такой прием экономически был не оправдан.

В результате совместных советско-кубинских исследований пришли к выводу о возможности применения для сжигания багассо и меоле методов, применяемых при сжигании газовых топлив. Одним из таких методов являлся, разработанной в КПИ, метод диффузионного сжигания газовых топлив в турбулентном следе за стабилизатором.

Решение задачи проводилось на лабораторном стенде, установленном на заводе азотных удобрений (г. Сьенфуэгос) и на промышленном образце горелки, установленной на печи комбината "Про-Сува" (г. Крузес). Экспериментальная часть работы выполнялась в условиях заочной аспирантуры Д. Абелардо под научным руководством профессора В. А. Христича. Несмотря на сложность условий и большие трудности с материально-техническим обеспечением, удалось создать достаточно совершенный экспериментальный стенд и выполнить большой объем аэродинамических и теплотехнических исследований.

Был разработан метод, обеспечивающий эффективное сжигание меоле в котельных топках и промышленных печах без мазутной подсветки и без загрязнения окружающей среды. Разработанная горелка совместно решала обе эти задачи.

Меоле при рациональных формах его сжигания стало источником полезного тепла, способного в значительной мере покрыть потребность производства в тепловой энергии.

Провинциальное руководство сахарной промышленности Кубы провело испытание разработанной горелки, где в качестве топлива ротационной горелки могут быть использованы также отходы деревообработки, в частности — опилки.

Результаты работ позволили разработать горелки для сжигания меоле в парогенераторах на сахарных заводах, при сушке в топках целлюлозно-бумажных комбинатов и др. Результаты работ докладывались и получили одобрение на многочисленных конференциях и симпозиумах. Разработанная универсальная ротационная горелка для сжигания топлив, защищенная авторским свидетельством СССР и двумя патентами Кубы, отмеченная премией на Национальном форуме "Энергия" в Гаване, экспонировалась в Москве на Международной выставке научно-технических достижений молодежи социалистических стран.

По этому вопросу было много публикаций в Кубинских газетах, а аспирант Д. Абелардо за важные разработки для народного хозяйс-

тва Кубы и рационализаторскую деятельность семь раз награждался Почетным нагрудным знаком " Кузнец будущего".

Создание такого горелочного устройства представило для экономики страны большую роль, так как позволило решать одновременно три проблемы: топливную, сырьевую и экономическую. Разработанная горелка позволила ввести в топливный баланс Кубы меолье, бесполезно уничтожаемое в связи с вредностью, высвободить значительное количество багассо для использования в качестве сырья химической, целлюлозно-бумажной и другими отраслями промышленности, сократить применение в качестве топлива нефтепродукты.

К внедрению горелки и сотрудничеству по этой теме проявили интерес Министерство образования Кубы, Министерство сахарной промышленности, Министерство базовой промышленности. Было признано целесообразным создание совместной кубинско-советской межотраслевой научно-производственной лаборатории рационального сжигания топлив в энергетике и промышленности. Со стороны Министерства сахарной промышленности Республики Куба профессору В. А. Христичу было предложено принять на себя научное руководство создаваемой теплотехнической лаборатории.

Были созданы два научно-технических Центра — плоды украинско-кубинского сотрудничества в г. Санта Клара и г. Сьенфуэгосе, имеющие целью дальнейшее развитие и внедрение своих разработок. Предполагалось, что эти Центры будут работать в сотрудничестве и под научным руководством НИО "Проблем горения" КПИ. Соответственно этому и были разработаны и согласованы с соответствующими кубинскими министерствами Программы сотрудничества на 1990—1995 годах.

Однако, в связи с развалом СССР были нарушены дружеские и экономические связи. В Украине работы с этой проблемой были остановлены из-за неостребованности их результатов. В то время как на Кубе они продолжались (при некоторой помощи КПИ) и для внедрения их результатов при двух основных Министерствах Кубы (базовой и сахарной промышленности) созданы соответствующие научно-технические центры.

ВИДАТНИЙ ГЕОМЕТР К.О. АНДРЕЄВ
ТА ЙОГО ВНЕСОК У ВІТЧИЗНЯНУ І СВІТОВУ НАУКУ
Ю.В. Цехмістер

У 2008 році виповнилося 160 років з дня народження Костянтина Олексійовича Андреева — видатного математика, професора Харківського, згодом Московського університетів, члена-кореспондента Петербурзької Академії наук.

Народився відомий геометр 14 березня 1848 року у Москві. Після закінчення у 1867 році Московської гімназії із золотою медаллю, він був зарахований до списку студентів математичного відділення Московського університету. Блискучі успіхи молодого студента привернули до нього увагу професорів А. Ю. Давидова, В. Я. Цінгера і М. В. Бугайова, про яких він пізніше писав: "Незгладимими рисами накреслилися в моїй вдячній пам'яті образи моїх улюблених професорів" [3, с. 29–30].

Закінчивши у 1871 році Московський університет зі ступенем кандидата К. О. Андреев залишається на два роки "для вдосконалення в науках", а 13 грудня 1878 року його затверджують на посаду приват-доцента для викладання загального курсу аналітичної геометрії при Харківському університеті.

Свої студентські роки та перший досвід самостійної праці над наукою він згадував з особливою теплотою: "...неймовірно широкі й привабливі перспективи наукових завдань для розуму, приклади професорів, у викладі яких протягало так багато особистої відданості й любові до науки й чувся заклик до живого джерела знання, самостійного наукового мислення, — все це налаштувало дух, тягло до праці, вселяло бадьорість у душу й змушувало вірити у свої сили, в загальний розумовий прогрес і перемогу над усім людського генія" [3, с. 29–30].

У березні 1848 року молодий математик блискуче захищає магістерську дисертацію "Про геометричні утворення плоских кривих". У ній Костянтин Андреев виключно синтетичним геометричним методом обґрунтував побудову кривих вищих порядків за допомогою встановлення взаємнодвохзначної відповідності між прямими, що входять до складу двох пучків на площині, і вивів умови, при яких ця відповідність цілком визначається.

У 1879 році після захисту докторської дисертації "Про геометричні відповідності в застосуванні до питання про побудову кривих ліній" вченого затверджують Радою Московського університету в ступені доктора. В дисертації Костянтин Олексійович поставив завдання про побудову загальної теорії взаємнобагатозначних відповідностей між

прямими двох пучків на площині так, щоб проективна однозначна відповідність і заснована на ньому теорія проективної побудови кривих 2-го порядку служила окремим випадком цієї загальної теорії. Треба відзначити, що ця праця Андреева не була вчасно помічена й оцінена геометрами. Тільки пізніше результати, отримані Андреевим, послужили основою для обрання його членом-кореспондентом Академії наук. У поданні, який був складений відомими академіками О. А. Баклундом, В. Г. Імшенецьким і В. Я. Буняковським, говорилося, що результатом спеціальних занять К. О. Андреева була поява "кількох чудових оригінальних досліджень цього автора з вищої геометрії, з яких особливої уваги заслуговують дві його дисертації" [1, с. 4]. Праці Костянтина Олексійовича яскраво ілюструють його схильність і вміння знаходити красиві, прості та витончені розв'язання складних математичних задач.

Двадцять п'ять років кропіткої роботи присвятив Андреев університету у Харкові. Він читав різні лекційні курси з математики, у тому числі аналітичну геометрію на молодших і вищу геометрію на старших курсах. Приймав активну участь у роботі Харківського математичного товариства, був його першим секретарем, а після від'їзду Імшенецького до Петербургу став його головою і редактором журналу, займав цю посаду до 1899 року.

У жовтні 1898 року славетний математик переїздить до Москви, працює в університеті, веде активну науково-педагогічну роботу. До цього часу основні фундаментальні роботи Андреева були закінчені і його заслужено було визнано головою проективно-геометричного напрямку у вітчизняній математиці.

Перу Костянтина Олексійовича Андреева належить понад 20 робіт, які умовно можна поділити на три групи: праці з геометрії, праці з математичного аналізу, а також наукові біографії вчених В. Я. Буняковського, В. Г. Імшенецького, В. Я. Цінгера, М. Пустуючи, К. Штаудта. Неможливо не відзначити, що К. О. Андреев — автор низки навчальних посібників: "Аналітична геометрія", "Вища геометрія" та інших, які використовуються і зараз.

В 80—90 роках ХІХ століття були опубліковані кілька робіт геометричного змісту: "Про багатокутники Понселе", "Про семикутники Шретера" і "Гомоциклічні зображення сфери на площині", які містили нові винятково проективні докази вже відомих раніше геометричних теорем, але при цьому не використовувалися нескінченно малі переміщення й закон безперервності. У статті "Про побудову поляр щодо плоских кривих ліній, яка була оприлюднена у 1878 році, Андреев указав методи проективного визначення поляр будь-якого порядку

будь-якої крапки площини щодо плоскої алгебраїчної кривої, а в роботі "До питання про конфігурації" довів можливість вписання й опису біля будь-якої поверхні 2-го порядку в тривимірному просторі теорії конфігурації будь-якого порядку на $2n-1$ крапок і $2n-1$ площин, у якій в кожній площині лежить n крапок, а через кожну крапку проходить n площин. Не менш цікава робота, в якій математик висловлював важливі ідеї щодо необхідності й шляхи розробки аксіоматики проєктивної геометрії, вийшла в 1880 році під назвою "Про викладання початків проєктивної геометрії".

Найбільш важлива стаття "Деякі узагальнення в питанні про розкладання визначного інтеграла по формулі, яку запропонував П. Л. Чебишев", яку можна відзначити серед нечисленних робіт Андреева з математичного аналізу вийшла у 1883 році. В цій праці він одночасно з Грамом і незалежно від нього ввів визначник, застосувавши його до дослідження залишкового члену формули Чебишева. Інші роботи з математичного аналізу Андреев виконав у зв'язку з оцінкою методу Імшенецького щодо пошуку раціональних часткових інтегралів лінійних і нелінійних диференціальних рівнянь.

К. О. Андреев перебував у дуже близьких відносинах з відомими математиками — О. М. Ляпуновим, В. А. Стекловим, М. Є. Жуковським. Він захоплено відзначав чудові наукові традиції й заповіді математичної школи, щиро висловлювався про талант і відданість науці славетних вчених. Про велику відданість самого К. О. Андреева науці й прихильності до Харківського університету свідчить листування з О. М. Ляпуновим й В. А. Стекловим. Він писав, що будь-який відгук з Харкова, із середовища людей, з якими був дуже близький і яких дуже любив і поважав, був найвищою мірою довгоочікуваним і дорогим.

К. О. Андреев сприяв розвитку університетської освіти як в Харкові, так і в Москві. В Харківському і в Московському університетах він завжди був у центрі університетського життя, неодноразово обирався або призначався до складу різних комісій. Його наукова й педагогічна діяльність вплинули на подальший розвиток математичної освіти, і значною мірою сприяли підвищенню рівня математичних знань у нашій країні.

Список використаних джерел:

1. Гордєвский Д.З. К.А. Андреев — выдающийся русский геометр. — Х.:Харьковский государственный университет, 1955. — С. 37—39, 43—44.

2. Егоров Д. Ф. Константин Алексеевич Андреев. — Мат. сб.: 1924. — Т. 31. — Вып. 3—4. — С. 337—340.

3. Физико-математический факультет Харьковского университета за первые сто лет его существования. Биографический словарь профессоров и преподавателей. Автобиография. — С. 29–33.
4. Шейнин О. Б. Письма А.М. Ляпунова К.А. Андрееву // ИМИ. — 1989. — Вып. 31. — С. 306–313.
5. Андреев К.А. Семиугольники Шретера. // Сообщения Харьковского математического общества. 2 серия. — 1888. — Т.1 — С. 227 — 280.
6. Черняев М.П. Константин Алексеевич Андреев как геометр // Историко-математические исследования. В.ІХ.М.: Физматгиз. — 1956. — С. 723–756.
7. Колобов П.Г. Исследование конфигурации, связанной с семиугольником, описанным около конического сечения / Автореферат диссертационной работы, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, 1952. — 7 с.
8. Четверухин Н.Ф. Проективная геометрия. — М.: Наука, 1969. — 368 с.
9. История отечественной математики. — К.: Наукова думка, 1967. — С. 461–463.
10. Кушлакова Н.М. Харківське математичне товариство: історіографічні засади дослідження // Вісник Дніпропетровського університету. — Д.: Дніпропетровський університет, 2003. — Вип. 10. — С. 96–100.

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПРОФЕСОРА М.Д. ЗУЄВА У ХАРКІВСЬКОМУ ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ІНСТИТУТІ

І.М. Черниш

Важливу роль у організації підготовки вітчизняних інженерів для цукрової галузі відіграв Харківський технологічний інститут (нині Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"). Становлення та розвиток цього стратегічного напрямку спеціалізації студентів-хіміків безпосередньо можна пов'язати із науково-педагогічною діяльністю його перших викладачів, серед яких почесне місце належить професору Михайлу Дмитровичу Зуєву.

На жаль, доводиться констатувати, що на сьогоднішній день його постать залишається поза увагою дослідників історії науки і техніки.

Ювілейні роботи з історії інституту обмежуються лише згадкою його прізвища, що в цілому відповідає позиції радянських істориків в оцінці діяльності "старої" професури 1920-х років [1–3]. Тому необхідно повернути до історичної культурної спадщини України ім'я незаслужено забутого вченого, інженера та організатора вищої технічної освіти із цукрової справи професора Михайла Дмитровича Зуєва. Це і визначило тему нашої доповіді.

Історико-біографічний аналіз науково-педагогічної та організаторської роботи професора М. Д. Зуєва був здійснений із використанням архівних документів ХТІ, технічних робіт та матеріалів з іздів із цукрової справи.

У 1904 році за пропозицією професора М. І. Пономарьова М. Д. Зуєв був призначений на посаду викладача кафедри технології харчовальних речовин до Харківського технологічного інституту імператора Олександра III, який він успішно закінчив у 1901 році. Впродовж 1901–1903 років він працював лаборантом подібної кафедри у Київському політехнічному інституті імператора Олександра II, зокрема проводив лабораторні роботи із цукрового, пивоварного та винокурного виробництв, а також разом із професором І. Д. Жуковим брав участь у створенні та обладнанні нової лабораторії з технології харчовальних речовин [4, с. 125]. До того ж М. Д. Зуєв мав декілька цукрових кампаній на цукроварнях. Тому все це йому стало у пригоді у організації підготовки студентів-хіміків, які спеціалізувалися із технології цукрового виробництва.

Викладач М. Д. Зуєв разом із лаборантом кафедри технології харчовальних речовин О. О. Шуміловим розпочав роботу над створенням дослідної лабораторної станції із цукрової справи, в якій, за задумом М. Д. Зуєва, студенти мали можливість ознайомитись із методами роботи та конструкціями заводських апаратів [5, с. 29]. За власними проектами вони розробили проект станції, виготовили спеціальне обладнання (дифузійну батарею, випарний трьохкорпусний апарат, вакуумний апарат та інші прилади). Незважаючи на незначні витрати на її створення, цукрова станція повністю відповідала потребам навчального процесу з вивчення теоретичної та практичної частини курсу з пісочно-цукрового виробництва, оскільки при ній була створена спеціальна бібліотека. Так, в ній М. Д. Зуєв разом із студентами виконував значне число експериментальних робіт, результати яких з'явилися на сторінках інститутського видання "Известий Харьковского технологического института императора Александра III": протягом 1911 року він разом із стипендіатом О. В. Терещенком підготував до друку матеріали досліджень "Відношення рафінози до нагрівання

у водних розчинах", із студентом Никифоровим — "До питання про походження рафінадної патоки", Квезинським — "Про псування металевих трубок випарних апаратів соковими парами", Орловим — "Про причини падіння лужності при випарюванні сатураційних соків" [6, с. 19–20]. У 1914 році М. Д. Зуєв разом із 18 студентами старших курсів проводив роботу, пов'язану із вивченням одного із найважливіших питань технології цукрового виробництва — безперервної варки та кристалізації сиропу і патоки, причому досліди проводилися на сконструйованому ним апараті [7, с. 38]. Отже, це була перша в Російській імперії дослідна цукрова станція при вищому технічному навчальному закладі [8, с. 545].

За ініціативи М. Д. Зуєва у 1907 році курс хімічної технології харчовальних речовин разом із відповідною лабораторією був розділений на два самостійні — цукрового виробництва (цукро-рафінадний, буряково-цукровий, крохмально-патокове виробництва) та технології бродіння (винокурне, пивоварне виробництво та виноробство). Відповідно до рішення Навчального комітету ХТІ, викладання курсу з цукрового виробництва було доручено М. Д. Зуєву, а з технології бродіння — професору І. А. Красуському, який повернувся до інституту у 1906 році [9, арк. 46]. Отже, на початку ХХ століття М. Д. Зуєв організував спеціальну підготовку студентів ХТІ із цукрової справи в інституті на високому теоретичному та практичному рівні.

Другий вагомий внесок Михайла Дмитровича Зуєва у організацію навчального процесу у ХТІ полягав у введенні в 1920 році курсу з апаратури хімічних виробництв [10, арк. 29]. Впродовж 1920–1929 років він викладав цей курс за власною програмою. Про необхідність обов'язкового вивчення механічного обладнання фабрик та заводів хімічної промисловості він наголошував ще 1912/1913 навчальному році, порушивши клопотання до Навчального комітету ХТІ про запровадження такого курсу до навчальних планів механічного відділення. Але на той час ця спроба не одержала підтримки. У 1938 році у Харківському хіміко-технологічному інституті, який був створений на базі хімічного факультету ХПІ (колишнього ХТІ), був створений факультет хімічного машинобудування.

Крім викладання нового курсу та керівництва семінаром з технології харчовальних та цукрових речовин, у 1920-х роках професор М. Д. Зуєв очолював кафедру загальної хімічної технології, входив до складу факультетської комісії хімічного факультету ХТІ, навіть деякий час був і деканом хімічного факультету.

Одночасно із викладацькою роботою М. Д. Зуєв активно вів наукові дослідження з технології та техніки цукрового виробництва. Його до-

робок становить понад 40 наукових робіт, надрукованих у фахових журналах. Серед них необхідно назвати "Руководство для химиков сахарных заводов", "Сахаристые вещества в технике и контроль сахарного производства", "Теплота в сахарном производстве", фундаментальне довідникове видання "Энциклопедия сахарного производства" [11, арк. 1].

Таким чином, впродовж 22-річної роботи в ХТІ професор Михайло Дмитрович Зуєв заклав фундамент освіти з технології цукрової справи та хімічного машинобудування, які залишаються і на сьогоднішній день одними із основних напрямків фахової підготовки на факультеті інтегрованих технологій і хімічної техніки в НТУ "ХПІ".

Список використаних джерел:

1. Харьковский химико-технологический институт им. С.М. Кирова. 1885–1940. — Х.: Типография ХХТИ, 1941. — 77 с.

2. Харьковский политехнический институт: 1885–1985. История развития. — Х.: Издат. при Харьков. гос. ун-те издат. объедин. "Вища школа", 1985. — 224 с.

3. Атрощенко В.І. Найстаріший на Україні технічний вуз / В.І. Атрощенко, Я.І. Сенченко, В.Л. Теркан // Нариси з історії природознавства і техніки. — 1970. — Вип. 11. — С. 56–66.

4. Очерк развития и современного состояния химического отделения. — К.: Типография Товарищества И.Н. Кушнерев, 1913.

5. Двадцатипятилетие Харьковского технологического института императора Александра III. 1885–1910.: [Отчет, прочитанный на торжественном акте 15-го сентября 1910 г. директором института П.М. Мухачевым]. — Х.: Типография и литография М.Зильберберг и С-вья, 1910. — 71 с.

6. Ученые труды и другие занятия преподающих // Известия Харьковского технологического института императора Александра III: официальная часть / [ред. И.А. Красуский]. — Т. 9. — Вып. 1. — Х.: Типография и литография М.Зильберберг и С-вья, 1913. — С. 16–28.

7. Ученые труды и другие занятия преподающих в 1914 г. // Известия Харьковского технологического института императора Александра III: официальная часть / [ред. И.А. Красуский]. — Т. 11. — Х.: Типография и литография М.Зильберберг и С-вья, 1915. — С. 37–46.

8. Зуев М.Д. О возможности работе с малым количеством извести / Зуев М.Д., Шумилов А.А. // Записки по свеклосахарной промышленности. — Т. 32, № 11. — С. 541–569.

9. Прошення до попечителя Харківського навчального округу від викладача М.Д. Зуєва. — Державний архів Харківської області (ДАХО), Ф. Р–1682, оп. 2, спр. 125, арк. 45–47.

10. Наказ № 32 від 15 грудня 1920 р. — Там само, оп. 1, спр. 80.
11. Стислий життєпис проф. М.Д. Зуєва. — Центральний державний архів вищих органів влади та управління України, Ф. 166, оп. 12, спр. 2836.

ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ
НАУКОВОЇ ШКОЛИ КАФЕДРИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ КИЇВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО
ІНСТИТУТУ
О.М. Шульга

Наказом по КПІ № 148 від 16 березня 1960 року була створена перша на Україні кафедра обчислювальної техніки (ОТ), к.т.н., доцент К. Г. Самофалов став першим завідувачем кафедрою і очолював кафедру упродовж 30 років.

З самого початку організації кафедри велася цілеспрямована підготовка власних вчених і педагогів — вихованців кафедри, формувалась науково-педагогічна школа кафедри. Щорічно із числа кращих випускників для роботи на кафедрі залишалось 2—3 випускники. За період з 1960 по 1969 роки колектив кафедри виріс із 10 до 126 чоловік.

Наукова школа заснована в 1960 році професором Костянтином Григоровичем Самофаловим. К. Г. Самофалов народився у 1921 р., член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, професор, Лауреат Державних премій УРСР в галузі науки і техніки (1978 р.) та СРСР (1989 р.), заслужений діяч науки УРСР (1985 р.), винахідник СРСР (1985 р.), підготував 92 кандидати і 14 докторів наук. Автор понад 400 наукових праць, в тому числі 12 підручників та 20 монографій. Створив наукову школу світового рівня з однорідних обчислювальних середовищ та високопродуктивних конвеєрних обчислювальних систем.

Сьогодні наукова школа кафедри "Високопродуктивні комп'ютерні системи та мережі: теорія, методи і засоби апаратної та програмної реалізації" представлена більш ніж 300 випускниками аспірантури і докторантури кафедри в 18 країнах світу. Наукові результати, отримані в рамках наукової школи кафедри, фундаментально викладені більш ніж в 38 монографіях, відображені в 10 підручниках і учбових посібниках з грифом Мінвузу, в 950 авторських свідоцтвах і патентах СРСР, України і інших країн, дисертаціях, у безлічі друкарських ро-

біт в журналах, збірниках статей, тезах доповідей, прочитаних на конференціях усіх рівнів. Керівники школи — член-кореспондент НАНУ Костянтин Григорович Самофалов та д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України Георгій Михайлович Луцький.

У період з 1961 по 1965 роки наукова робота кафедри велась в напрямі автоматизації виробничих процесів із застосуванням засобів ОТ за 12 плановими держбюджетними темами, які підкріплювались госпдоговірними темами. За результатами цих робіт було захищено п'ять кандидатських дисертацій.

До 1973 року на кафедрі повністю склалося і сформувалося чотири наукових напрями, в яких працювало 58 штатних співробітники науково-дослідної частини, в тому числі 19 кандидатів технічних наук.

Кожний напрям підтримувався на кафедрі однією або двома науковими лабораторіями, в яких забезпечувалася НДР, ДКБ і підготовка наукових кадрів на основі виконання держбюджетних і госпдоговірних робіт. Було створено 6 лабораторій.

Перший науковий напрям — "Автоматизація виробничих процесів із застосуванням засобів ОТ" з 1961 по 1964 роки. був основним і єдиним на кафедрі. Були створені перші спеціалізовані ОМ для програмного керування електронно-променевою зварювальною гарматою. Виконавцями цих робіт були Ф. М. Киселівський, О. В. Бузовський, Ю. С. Каневський, В. П. Симоненко, Є. М. Бая, В. О. Тихонов та інші. До найбільш важливих наукових і практичних результатів з автоматизації виробничих процесів, необхідно віднести роботи, виконані доцентом К. Г. Самофаловим у співдружності з колективом Київського заводу "Радіоприбор", де була створена перша в світовій практиці система комплексної автоматизації гальванічного цеху на базі модернізованої ЦОМ "Дніпро-1". Система експонувалась на ВДНГ і відмічена великою золотою медаллю.

Другий науковий напрям розпочав свій розвиток у 1964 році. Дослідження можливостей створення твердотільних елементів і мікросхем з використанням нелінійних діелектриків і, передусім, сегнетоелектриків, дозволили визначити і розвинути теоретичні основи принципово нового напрямку побудови елементної бази для ОТ і створити дослідні зразки (більше 100). Вперше були розроблені зразки елементів обчислювального середовища і матриць запам'ятовуючих елементів з метал-напівпровідник структурою (МНПС). Отримано 55 авторських свідоцтв. За результатами проведених досліджень в цьому напрямку 4-ма аспірантами були захищені кандидатські дисертації (Н. В. Плахотний, В. А. Манжело, Я. В. Мартинюк, В. О. Завадський)

До цього наукового напрямку відносяться роботи з дослідження і

розробки спеціалізованих гібридних обчислювальних пристроїв для рішення систем істотно нелінійних диференціальних рівнянь; з дослідження можливостей найбільш ефективного застосування цифрових багатозначних елементів (БЕ) і структур (БС). Були розроблені загальні принципи побудови обчислювальних пристроїв на БЕ в інтегральному виконанні. За результатами робіт захищено три кандидатські дисертації (аспіранти О. М. Романкевич, В. І. Корнійчук, В. П. Тарасенко).

Третій науковий напрямок на кафедрі затвердився в 1969 році з початком дослідження по створенню засобів для системи автоматизації проектування цифрових обчислювальних пристроїв (ЦВУ) в інтегральному виконанні. За результатами проведених досліджень захищено 2 кандидатські дисертації (аспірант С. А. Ананьєвський, старший викладач О. В. Бузовський).

Четвертий науковий напрям пов'язаний з рішенням задач автоматизації планування учбового процесу. Була створена система автоматизованого складання розкладу на ЦОМ "Мінськ-22". За результатами досліджень захищена кандидатська дисертація аспірантом В. П. Симоненко.

Узагальнюючи ряд етапних структурних перетворень на кафедрі можна представити наступні наукові напрямки, п'ять із яких уперше визначені, обґрунтовані і успішно розвиваються на кафедрі і представниками наукової школи на інших кафедрах в СРСР і ряді країн.

1. Надпродуктивні паралельні обчислювальні системи та мережі (д.т.н., професор Г. М. Луцький).

2. Теорія та методи автоматизованого проектування комп'ютерних систем і проблемно-орієнтованого програмного забезпечення (д.т.н., професор О. В. Бузовський). Результати опубліковано в 3 монографіях та 200 наукових працях. Захищено 20 кандидатських та 1 докторська дисертації.

3. Елементи і пристрої електроніки та обчислювальної техніки на основі нелінійних діелектриків (член-кореспондент НАНУ, д.т.н., професор К. Г. Самофалов).

4. Організація обчислень у мультипроцесорних та розподілених обчислювальних системах та мережах (д.т.н., професор В. П. Симоненко).

5. Інформатика та безпека комп'ютерних систем та мереж (д.т.н., професор В. П. Широчин).

6. Основи теорії, методи та засоби побудови обчислювальних систем реального часу (к.т.н., доцент В. І. Жабін).

7. Узагальнені методи автоматизації програмування, системного програмування та інженерії знань (к.т.н., доцент В. І. Пустоваров).

8. Високорівневий синтез обчислювальних систем для реалізації періодичних алгоритмів (с.н.с., к.т.н. А. М. Сергієнко).

9. Основні наукові досягнення та головні розробки, що мають світовий рівень.

Загальна кількість наукових робіт — понад 3000, шість співробітників кафедри нагороджені почесними значками "Изобретатель СССР". Роботи кафедри відзначені двома Державними преміями України (К. Самофалов, О. Романкевич, Л. Корочун) і однією премією СРСР (К. Г. Самофалов), трьома першими преміями КПП за підручники. Створено 75 дослідних зразків приладів, з них передано замовнику в серійне виробництво: системи діагностування Кодіак і Версія-128; системи оперативного контролю і управління КАІ-М, АІСТ-21, 88С6, ККРО.

Деякі головні розробки:

Процесор з плаваючою крапкою високонадійної ЕОМ СОУ-3;

Спеціалізовані САПР комп'ютерних систем;

Автоматизовані системи діагностування комп'ютерних систем;

Розробка ряду сегнетоелектричних запам'ятовуючих пристроїв з неруїнівним зчитуванням;

Дослідження та розробка фізичних, технічних і технологічних основ проектування та виготовлення елементів і пристроїв ОТ для акустичних приладів на п'єзоелектричних плівках;

Обчислювальна система аналізатора спектру;

Блок кореляційного приймача супутникових навігаційних сигналів системи "Глонасс".

Випускники, що досягли чималих успіхів: Г. М. Луцький (завідувач кафедрою, НТУУ), В. П. Тарасенко (завідувач кафедрою НТУУ), В. І. Павловський (завідувач кафедрою ЧТІ), В. Г. Сліпченко (завідувач кафедрою НТУУ), Ф. Н. Киселівський (завідувач відділом Інституту ім. Патона НАНУ), В. Г. Зайцев (завідувач відділу, Інститут автоматки), Хайдар Мірослав (начальник обчислювальної мережі в м. Жешеві, Польща), А. П. Морозов (директор Інституту системних досліджень), О. В. Палагін (заступник директора Інституту кібернетики), К. Боянов (член-кореспондент Болгарської АН), А. Смеркаров (завідувач кафедрою Інституту ВМІ в м. Русе, Болгарія), Бессалах Хамід (директор Інституту інформатики, Алжир), Георг Тодоров (завідувач кафедрою ВВУ в м. Велике Тирново, Болгарія).

РОБОТИ ЧЛЕНІВ КИЇВСЬКОГО ТЕРИТОРІАЛЬНОГО ВІДДІЛЕННЯ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ (КИЇВСЬКОЇ МАН "ДОСЛІДНИК")

Керівник — *Алькіна-Філенюк В.О.*

ЖИТТЯ ДЛЯ КОСМОСУ

М. Альюсеф

4 жовтня 1957 року — дата відкриття ери освоєння людством космічного простору. Тоді був виведений на орбіту перший штучний супутник Землі.

На часі стояло питання підготовки довготривалих космічних польотів людини. Як забезпечити її життєдіяльність в космосі? Багато вчених займаються цим питанням.

Одним із них був Павло Гаврилович Сидоренко — генетик та спеціаліст із клітинної, радіаційної і космічної біології.

П. Г. Сидоренко народився 19 травня 1925 року у Києві в сім'ї медиків, яка проживала в красивому будинку на вулиці Пугачова, 6, оточеному розкішним садком, де збереглися рідкісні сорти рослин із акліматсаду імені М. Ф. Кащенко АН УРСР, а також одержані майбутнім вченим генетично-цінні гібриди, на яких він проводив дослідження. У будинку Сидоренків часто бували різні цікаві люди, зокрема науковці Ф. Т. Яновський, М. Ф. Кащенко, М. Д. Стражеско, В. П. Філатов, Р. Є. Кавецький та інші видатні вчені.

Незважаючи на складні періоди в житті Сидоренків — арешт батька, Велика Вітчизняна війна (в якій шістнадцятирічний Павло приймав безпосередню участь), хлопчик вчився на "відмінно". А восени 1945 року вступив на перший курс біологічного факультету Київського державного університету. Тоді ж він написав наукову роботу "Якісні зміни кореневої системи в процесі індивідуального розвитку рослин".

Працюючи ученим секретарем відділу біологічних наук АН УРСР до 1964 року, приймав участь у створенні нових напрямків у біології, зокрема: генетики рослин, тварин, вірусології, технічної мікробіології, нуклеїнових кислот білка, клітинної біології, біофізики тощо.

Тоді ж Павло Гаврилович розробляв нові методи досліджень клітин, отримав авторське свідоцтво на одержання мікроінструментів для операцій на клітинах.

Наслідком наукових досліджень в галузі вивчення структури і функції рослинних клітин *in vitro* були проведені багатопланові різно-

манітні дослідження по вивченню реакцій таких клітин на зовнішні впливи та генетичні зміни в популяції. Безпосередньо П. Г. Сидоренко показав можливість довгострокового культивування рослин в умовах різного типу живлення.

Дослідження з культурами клітин *in vitro* дозволили в подальшому проводити вивчення різних процесів життєдіяльності організмів в умовах космосу. Найбільш суттєвими чинниками впливу космосу на живі організми є геофізичні фактори, які в еволюції живого не мали значення на Землі. До них відносяться: вібрація, прискорення, інший тип магнітних хвиль, невагомість та заряджені частинки, в тому числі важкі іони).

Внаслідок проведених досліджень на Землі, а також на біосупутниках та космічних кораблях, були вивчені різні процеси на клітинному рівні, які відбуваються в умовах космічного польоту.

П. Г. Сидоренко займався не тільки фундаментальними проблемами біології, але й питаннями, які були важливими для суспільства, зокрема, дослідженнями у розробці генетичних змін в популяціях різних видів рослин при довготривалій дії радіонуклідного забруднення в 30-ти кілометровій зоні відчуження після аварії на Чорнобильській АЕС.

Отже, на основі багатолітніх досліджень, був сформований новий напрям біологічної науки в Україні — біологія рослинних клітин *in vitro*.

Проблема подорожі в космічний простір зараз є дуже актуальною. Розробляються проекти побудови космічної станції на Місяці, польоту на Марс та до інших планет Сонячної системи. Отже, проблема життєзабезпечення є однією із найсуттєвіших проблем перебування людини в космосі. Над цією проблемою працювала і працює ціла плеяда вчених серед яких почесне місце займав П. Г. Сидоренко.

Проведені наукові розробки вченим П. Г. Сидоренком мають значення не тільки для Космосу, а і для земних умов життя: сільського господарства, медицини, харчової, парфумерної, косметичної промисловостей.

М.Д. ПИЛЬЧИКОВ – УКРАЇНСЬКИЙ ЕДІСОН

А.А. Казанцева

Микола Дмитрович Пильчиков — український вчений, фізик, винахідник. Світ про нього знає дуже мало, проте багато його доробок ми використовуємо в нашому житті. Це радіотелемеханіка, використання рентгенівських променів для діагностики захворювань та багато інших.

Микола Дмитрович Пильчиков народився в Полтаві 21 травня 1857 року в сім'ї родовитих дворян. Його виховував батько Дмитро Павлович Пильчиков — український громадський діяч, педагог, пропагандист українофільства.

До чотирнадцяти років Микола виховувався вдома. Потім, навчаючись у Полтавській гімназії, М. Д. Пильчиков захоплено вивчав фізику і хімію.

У 1878 році студент-другокурсник Харківського університету винайшов електричний фонавтограф, випередивши Т. Едісона, фонограф якого був механічним приладом. Ще одним приладом був рефрактометр для рідин, який забезпечував високу точність вимірювань і потребував всього 2–3 краплі рідини.

У 1883 році Микола Дмитрович здійснив геофізичні дослідження Курської магнітної аномалії і науково обґрунтував припущення про наявність багатих родовищ залізної руди. На зібраному матеріалі М. Д. Пильчиков захистив навесні 1888 р. у Петербурзькому університеті магістерську дисертацію.

Незабаром вчений відкриває явище фотогальванографії, тобто можливість фіксувати зображення предметів.

У 1899–1900 роках М. Д. Пильчиков здійснив експериментальні й теоретичні дослідження в галузі радіоактивності. На базі оригінальних експериментів відкрив низку нових властивостей рентгенівських променів.

Повернувшись у 1902 році з наукового відрядження з Франції до Харкова, Микола Дмитрович став професором Харківського технологічного інституту. За роки праці у вищому навчальному закладі вчений створив модель радіокерованого протимінного захисту військових кораблів, обладнав метеостанцію інституту, був редактором журналу "Известия Харьковского технологического института".

М. Д. Пильчиков провів чимало віртуозних експериментів у галузі радіозв'язку. Він прийшов ще до одного видатного досягнення — радіокерування, тобто можливості керування різними механізмами й пристроями за допомогою радіохвиль. У роки Великої Вітчизняної війни його ідеї були закладені в основу блискучої операції радянської контррозвідки під умовною назвою "Пастка" — радіокерованого з Воронежу підриву особняка генерала Георга фон Брауна в окупованому Харкові. Про цю історію у 1971 році знято фільм "История одной идеи" (режисер А. Каневський).

Останні роки життя Микола Дмитрович провів самотньо, бо сім'я так і не створив.

4 травня 1908 року Миколі Дмитровичу довелося лягти до однієї з лікарень Харкова, а 6 травня він трагічно помер. Було це вбивство чи самогубство — досі не відомо.

Багатогранний талант М. Д. Пильчикова знайшов своє відображення у музиці та мистецтві: він чудово грав на скрипці, захоплювався живописом, писав вірші. Він був небайдужою людиною, завжди захищав інтереси студентів, часто допомагав їм матеріально.

Микола Дмитрович Пильчиков — маловідомий, але талановитий фізик. Його ще називають українським Едісоном. Він багато зробив для науки і для своєї країни.

І.І. СІКОРСЬКИЙ – ПІОНЕР КИЇВСЬКОГО НЕБА

М.А. Сіндеева

Мріяти про польоти людина почала дуже давно, проте здатність літати довгий час для неї була недосяжна.

У процес розвитку авіації почали включатись країни і окремі конструктори. Відповідні роботи велись і в Росії тих часів, і в значній мірі на території України. Початок історії вітчизняної авіації був тісно пов'язаний з Київським політехнічним інститутом, який став справжньою колыскою нової великої справи, коли авіація перетворилася на надзвичайно важливе соціальне явище. Повітроплавальний гурток КПІ у 1909 році об'єнував близько 200 ентузіастів. Серед членів гуртка були студенти КПІ Сікорський, Білінкін, Адлер та інші.

Однією із найяскравіших постатей київської школи літакобудування був видатний конструктор Ігор Іванович Сікорський. Ідеєю авіабудування Сікорський захопився ще в дитинстві, коли до нього потрапила книга Леонардо да Вінчі, де були креслення літальних апаратів. Сікорський розглянувши їх знайшов помилку.

У 1909 році він створює свій перший гелікоптер, але машина не змогла відірватись від землі. Сікорський не тільки будував, але й сам випробовував свої машини. Розробку гелікоптерів він припинив — реалізація цих проектів потребувала величезних коштів.

Особливою подією для Києва стало 17 червня 1914 року, коли Сікорський здійснив на пасажирському літаку "Ілля Муромець" переліт С.-Петербургу — Київ з однією проміжною посадкою. Впродовж десяти днів тривали демонстраційні польоти на Куренівському аеродромі. Під час Першої світової війни на базі цього літака Сікорський будує перші літаки-бомбовози, які наводили справжній жах на супротивника. Всього було побудовано 80 таких літаків, вони здійснили 400 бойових вильотів, скинули біля 65 т бомб.

Після революції 1917 року Ігор Сікорський у березні 1918 року еміг-

рує до Франції, а наступного року переїздить до США, де 1923 року організовує авіакомпанію, яка розробляла й виготовляла пасажирські та військові літаки, а з 1939 року — гелікоптери. Він стає одним з провідних творців американської авіатехніки.

Своє призначення гелікоптери Сікорського виконали. За півстоліття з використанням цих повітряних машин було врятовано життя більше мільона людей. Ще за життя ім'я Сікорського було внесено до скарбниці світових імен видатних авіаконструкторів. Його гелікоптери використовувались на всіх континентах, на них літали всі президенти США: від Ейзенхауера до Буша.

Ігор Сікорський помер у 1972 році. До останнього дня він працював. Після смерті його справу продовжили однодумці.

Мало хто знає, що І. І. Сікорський — автор багатьох філософських праць. До філософських роздумів Сікорського направляло саме життя. З одного боку — радість багаторічних технічних відкриттів і винаходів, а з іншого — випробування вимушеної еміграції, розрив з Батьківщиною. Сікорський все більше занурювався в роздуми про сенс життя людини у цьому світі, про еволюцію людської свідомості, інтелекту і душі, зльоти і падіння людини і людства.

Свої роздуми Сікорський опублікував у книгах "Послання молитви господньої", "Невидима зустріч", "Еволюція душі", "У пошуках Вищих Реальностей". В них Сікорський відзначає, що, не дивлячись на найбільший прогрес у науці і техніці, моральні норми людства розмиваються з неймовірною швидкістю у всіх цивілізованих країнах світу.

Залишена філософсько-богословська спадщина, побудована ним церква Святого Миколи в Стратфордді говорять нам про автора як про особу неабияку, різносторонню і високодуховну.

За внесок у авіабудування ім'я Сікорського занесено до "Книги рекордів Гіннеса".

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ З ІСТОРІЇ ТЕХНІКИ

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ "ТЕХНІКА" ЯК ОДНОГО З ГОЛОВНИХ ПОНЯТЬ ФІЛОСОФСЬКИХ ТА ІСТОРИКО-ТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Н.Г. Анненкова, І.О. Анненков

У сучасному техногенному світі надзвичайно загострена проблема пошуку сенсу науково-технічної діяльності як такої. Актуалізують це питання наслідки постіндустріального розвитку, що проявляються (за М. О. Шкепу) "суцільною деформацією картини сучасного світу у його історичному наявному бутті", а відповідь на нього і повинні дати результати досліджень з історії і філософії науки та техніки. Між тим, у самих філософських та історико-технічних поглядах достатньо багато розбіжностей у концептуальному баченні логіки науково-технічного розвитку, що не в останню чергу викликано неоднозначністю тлумачення вченими певних основних понять даних дисциплін. Це не дає можливості сформувати відповідну термінологію, оскільки "термін" — однозначне слово, яке фіксує визначене поняття. Відсутність термінів позбавляє наукову дисципліну об'єктивності за рахунок існування в ній множинності суб'єктивних понять, кратної кількості науковців-однодумців [1, с. 3; 2, с. 154; 3, с. 481]

Одним із проблемних термінологічних питань у сфері філософських та історико-технічних досліджень залишається визначення терміну "техніка". Вивчення наукових праць, в яких вчені намагаються дослідити і роз'яснити поняття "техніка", дозволяє погодитися з Н. М. Аль-Ані у тому, що всі вони являють з себе або занадто розширені, і від того — досить абстрактні трактовки, або занадто вузькі, а звідти — доволі односторонні інтерпретації. Обидві форми пояснень "техніки", за властивостями наданих у них якостей цьому по няттю, теж поділяються на схожі за сутнісним змістом визначення, аналіз яких надає змогу виділити певні стереотипні предикати (у їх класичному розумінні) [4, с. 15]:

Явище. — Техніка є певним явищем (як наприклад, за П. К. Енгельмейером — мистецтвом, в О. Шпенглера і Л. О. Гріффена — природно-соціальним явищем) [4, с. 14; 5, с. 7].

Метод. — Техніка є методом впливу (на взірць, у Ж. Еллоля, К. Асперса та Ф. Бона — суб'єкта на середовище, у Х. Ортега-і-Гассе-

та — середовища на суб'єкт) [2, с. 160; 4, с. 14; 6, с.9].

Артефакти. — Техніка є сукупністю штучно створених засобів (за К. Марксом — праці, а за Х. Беком — споживання) [7, с. 396; 8, с. 115].

Очевидно, що намагання представити техніку явищем стає занадто сильним узагальненням, оскільки кожне явище є проявом певної сутності, отже являє собою процес. Відповідно, у якості явища краще вважати сам процес науково-технічного розвитку як один з проявів людської сутності — жаги до самовдосконалення. Невід'ємною складовою цього процесу, його продуктом є техніка. Але суть науково-технічного розвитку не зводиться до створення техніки заради створення техніки, що робить сумнівним правильність ставлення до неї як до сукупності вузькопрофільних у своєму сенсі артефактів. Безумовним є те, що за допомогою техніки людство здатне здійснювати вплив на навколишній світ, на саме себе та корегувати вплив навколишнього світу на власне існування. Іншими словами, через техніку відбувається взаємозв'язок між людством та навколишнім світом, який без техніки мав би односторонній характер і виражався б лише через вплив навколишнього світу на людство. Проте, через це навряд чи варто вважати техніку методом. Техніка може проявляти себе у різних якостях: як засобів творення (знаряддя праці), так і засобів руйнування (зброя) або засобів споживання (побутова техніка включно з тією, що можна вважати предметами розкоші). Причому, всі ті якості визначаються не тільки властивостями, закладеними у техніку під час її виробництва (розробки та виготовлення), а й характером її використання людиною. Отже, техніка не є методом, тому що метод — це спосіб або система прийомів, здійснення яких (у нашому випадку) відбувається через техніку [7, с. 352; 9, с. 103; 10, с. 399].

На нашу думку, більш об'єктивними являються ті, хто вважає техніку сукупністю заходів людської діяльності, створених на підставі відповідних знань. Даний підхід дозволяє усвідомлювати суть техніки як матеріалізованого знання. Але він позбавлений комплексності і занадто звужує поняття "техніка", роблячи техніку наслідком наукової діяльності, тоді як наука (процес продукування знань) і виробництво (процес їхньої матеріалізації) — є рівнозначними складовими науково-технічного розвитку, що взаємовизначають одна одну у ступені, адекватному поточному рівню розвитку суспільної свідомості людства. Тобто, техніка є продуктом матеріального виробництва — таким само, як знання — інформаційного, хоча й не кожен продукт матеріального виробництва можна вважати технікою, як і не кожен продукт інформаційного — науково-технічним знанням [11, с. 11].

Отже, техніка — це продукт матеріального виробництва, наділе-

ний певними властивостями, що дозволяють використовувати його для впливу людства на навколишній світ, на самого себе або задля регульованого сприймання впливу навколишнього світу на людське суспільство. Через техніку людина розширює спектр власних можливостей у процесі взаємовпливу між нею та навколишнім середовищем, залишаючись при цьому частиною останнього.

Список використаних джерел:

1. Шкепу М.О. Проблема єдності "коду" знярядь праці та логіки мислення у сучасному технічному прогресі // Питання історії науки і техніки. — 2007. — № 2. — С. 2—8.

2. Шаповалов В.Ф. Философия науки и техники: О смысле науки и техники и о глобальных угрозах научно-технической эпохи: Учебное пособие / В.Ф. Шаповалов. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. — 320 с.

3. Философский словарь / Под. ред. И.Т. Фролова. — 5-е изд. — М.: Политиздат, 1986. — 590 с.

4. Аль-Ани Н.М. Философия техники: очерки истории и теории / Учебное пособие. — СПб., 2004. — 184 с.

5. Гриффен Л.А. Развитие технических функциональных структур как предмет методологии и истории техники // Дослідження з історії техніки: Зб. наук. пр. / За ред. Л.О. Гриффена. — К.: ІЕЦ "Видавництво "Політехніка", 2004. — Вип. 4. — С. 3—21.

6. Шквира З.А. Проблеми "технічного світу" як результат технізації суспільства // Матеріали 5-ї Всеукраїнської наукової конференції "Актуальні питання історії техніки" (19—20 жовтня 2006 р.). — К.: ПП "ЕКМО", 2006. — С. 9—12.

7. Энциклопедический словарь / Под. ред. Б.А. Введенского. — Т. III. — Прагур — Яя. — М.: Государственное научное издательство "Большая советская энциклопедия", 1955. — 744 с.

8. Клецова С.Я., Лебедева Н.Г. Философия науки и техники: Учебное пособие / С.Я. Клецова, Н.Г. Лебедева. — Алчевск: Дон-ГТУ, 2005. — 261 с.

9. Гриффен Л.О. Техніка як предмет історичних досліджень // Матеріали 3-ї Всеукраїнської конференції "Актуальні питання історії техніки". — К.: Поліграфічне підприємство "ЕКМО", 2004. — С. 103—104.

10. Сучасний тлумачний словник української мови: 60000 слів / За ред. д-ра філол. наук, проф. В.В. Дубічинського. — Х.: ВД "Вища школа", 2007. — 832 с.

11. Дятчин Н.И. История развития техники: Учебное пособие. — Ростов н/Д: Феникс, 2001. — 320 с.

НАУКОВО-ПРОСВІТНИЦЬКА ТА ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЧЛЕНІВ МЕХАНІКО-БУДІВНОГО ВІДДІЛУ КИЇВСЬКОГО ВІДДІЛЕННЯ РОСІЙСЬКОГО ТЕХНІЧНОГО ТОВАРИСТВА

О.О. Грицюта

Механіко-будівний відділ Київського відділення Російського технічного товариства був створений у 1888 році. Він органічно увійшов до складу Товариства і став другим за обсягами наукових досліджень і технічних проєктів. Основні напрямки просвітницької діяльності Відділу проявилися в роботі різноманітних комісій, проведенні консультацій з технічних питань, участі в проведенні виставок, відкритті музеїв, шкіл та курсів. До Механіко-будівного відділу звертались винахідники з проханням дати оцінку їхнім розробкам. Члени Відділу розглядали надані проєкти, проводили випробування і надавали певні резолюції. Так, у квітні 1888 року до Ради Київського відділення звернувся А. А. Хмелєвський із проханням надати висновок щодо придатності ґрунту для будівництва двоповерхового заводського приміщення. Для проведення дослідження була створена комісія в складі А. А. Холодецького та С. Д. Карейші. Члени комісії дійшли висновку, що для відповіді на дане запитання необхідно проводити ґрунтовні вишукування на місці, що не входило до компетенції відділу. Тому А. А. Хмелєвському порадили звернутись до відповідних установ, що мали можливість для проведення таких вишукувань.

Винахідник Ф. О. Левандовський представив на розгляд Відділу гідравлічний двигун, робота якого була заснована на законі Паскаля. На думку винахідника даний пристрій був досить практичним під час високого спаду води. За допомогою незначної кількості води він міг долати великі опори і, крім того, міг за допомогою водопроводу приводити у рух малі машини, в тому числі швейну. Члени Відділу критично поставились до винаходу, запропонували винахіднику більш ретельно підходити до розробки технічного боку проєкту.

У 1893 та 1896 роках до Відділу звертався винахідник О. Т. Федоренко із проханням надати висновок щодо спроектованих ним горизонтального витяжного та центробіжного парового двигунів.

Деякі проєкти на розгляд Механіко-будівного відділу надав залізничник М. Антоньєв. Серед них — проєкт облаштування постійного земляного дроту для телеграфної пересувної станції і використання рейок в якості повітряного дроту. На засіданні Відділу автор у своїй доповіді зазначив, що під час будівництва залізничних колій часто використовують спеціалізований потяг — пересувну станцію. Для зв'язку з іншими станціями в ньому розташовувався телефонний апарат. Для підключення апа-

рату до телефонної лінії під час стоянки потягу кожного разу необхідно було встановлювати земляний дріт для циркуляції струму. Цей процес займав багато часу, а за несприятливих погодних умов укладання ставало майже неможливим. З метою вирішення цієї проблеми автор запропонував використовувати рейкову нитку в якості земляного дроту. На думку винахідника за деяких умов рейки навіть можуть замінити собою телеграфну лінію. Друга пропозиція М. Антоньєва полягала у приєднанні до діючого паровозу другого запасного тендера. Ця пропозиція виявилась дуже доцільною, оскільки часто під час руху траплялись зупинки потягу через нестачу води і палива, особливо взимку. Автор даного проєкту запропонував використовувати тендери з потягів, що перебували в ремонті. Він також наголошував, що з'єднання запасного тендера з діючим паровозом особливо принесе користь на нових залізничних лініях, де ще не встановлені резервуари води та нафти.

У 1896 році Механіко-будівний відділ взяв участь у роботі Всеросійської промислової та Художньої виставки у Нижньому Новгороді. Під час її роботи проходив технічний з'їзд, організатором якого було Російське технічне товариство. На з'їзді демонструвалися технічні випробування з усіх галузей промисловості. На станції була зібрана колекція приладів для проведення різних видів експертиз. Дієву участь в її облаштуванні приймали члени Механіко-будівного відділу київського відділення. Вони надали частину приладів та взяли участь у проведенні вимірювань. За організацію станції Головний комітет виставки присудив РТТ головну нагороду. Рада РТТ висловила подяку Київському відділенню за співпрацю у створенні станції.

27 листопада 1890 року до Ради Київського відділення надійшла заява Голови комісії Київської міської думи із влаштування у Києві художньо-промислового музею. В листі містилося прохання надати допомогу в облаштуванні експозиції. Організатори передбачали відкрити три відділи: 1) художньо-промисловий 2) історико-художній 3) художній. Було прийнято рішення створити комісію для визначення умов, на яких Товариство могло б взяти участь в облаштуванні музею.

Для допомоги у створенні експозиції Рада відділення утворила комісію під головуванням М. А. Бунге у складі П. П. Алексеєва, Н. Ф. Басукова, В. А. Савельєва, Л. Е. Кривцова, М. О. Толпигіна. Від Механіко-будівного відділу до комісії увійшли А. А. Абрагамсон, О. П. Бородін та І. І. Бернер. Як відомо, музей був відкритий лише у 1904 році, у зведенні його будівлі брав участь член Архітектурного відділу Київського відділення РТТ відомий архітектор В. В. Городецький.

Розуміючи недостатність розвитку системи технічної освіти, Київське відділення Російського технічного товариства намагалось знайти

вихід із цієї складної ситуації. Завдяки зусиллям Ради відділення в Києві відкрили декілька закладів середньотехнічної освіти. Серед них — Смілянські технічні класи (1885 р.), школа десятників з будівельної та дорожньої справи (1901 р.), курси кам'янотесної справи (1902 р.). У серпні 1917 року Київське відділення РТТ відкрило школу друкарської справи та курси з торфодобування для підготовки спеціалістів з торф'яної справи. Механіко-будівний відділ також додавав зусиль у підготовці кваліфікованих кадрів для потреб промислового виробництва. Члени Відділу взяли участь в організації та роботі курсів кочегарів.

Питання про створення курсів для кочегарів було вперше порушене на засіданні Київського відділення 23 лютого 1895 року членом Механіко-будівного відділу А. Ф. Терменом. Він виступив на засіданні Ради відділення із пропозицією влаштувати курси кочегарів, оскільки місцеві заводчики та власники пароплавів були зацікавлені у кваліфікованих кадрах, і тому не могли відмовити у фінансуванні на організацію та утримання курсів. Але курси вдалось організувати лише у 1901 році. Рада Відділення утворила комісію під керівництвом Голови Відділення, до складу якої також входили К. А. Зворикін, А. Ф. Термен, М. І. Максимович, А. К. Томашевський, Ю. І. Кадо, А. Ф. Лишневський. Комісія розробила проект Статуту курсів кочегарів, який був затверджений Міністерством народної освіти 29 липня 1901 року. Перший набір на курси у кількості 19 чоловік відбувся 1 грудня 1901 року. Курс навчання тривав 20 днів і включав в себе теоретичні і практичні заняття. Під час практичних занять слухачі курсів відвідували машинобудівні, цукрово-рафінадні та пивоварні підприємства, а також станції електричного освітлення, парові млини, лісопильні. Під керівництвом досвідченого інженера докладно вивчались різноманітні системи парових котлів. На промислових підприємствах слухачі знайомились з принципами роботи парових котлів, що опалювались нафтою, вугіллям, дровами. Відвідувачі курсів докладно вивчали різні конструкції форсунок, оглядали топки, насоси різноманітних систем. Також вивчались апарати для очищення води різними засобами.

Теоретичні заняття проводились у формі обговорення всього побаченого на підприємствах. Теоретично вивчались конструкції, перевірка та догляд за різними приладами. Велика увага приділялась вивченню теорії горіння та утворення пару, особливостям догляду за котлом.

Фінансування курсів було недостатнім, не вистачало коштів на їх ведення, тому роботу з слухачами взяв на себе А. Ф. Термен. Курси кочегарів користувались попитом серед підприємців, але проіснували вони всього декілька років і через нестачу фінансування припинили своє функціонування у 1908 році. За весь період діяльності курсам кочегарів вдалось підготувати 140 осіб.

Просвітницька діяльність з метою поширення природничих та технічних знань в суспільстві була одним з важливих аспектів діяльності Механіко-будівного відділу КВ РГТТ. Вчені та інженери, які входили до складу Відділу, створювали сприятливі умови для прогресу різних галузей науки і техніки та намагались зробити його результати надбанням всього суспільства.

СПІВПРАЦЯ ВЧЕНИХ ХАРКІВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ З НАУКОВЦЯМИ КРАЇН ЗАРУБІЖЖЯ В НАПРЯМКУ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ (1950–1960-ті роки).

М.В. Гутник

Тривалий час Радянський Союз був ізольований від світу, що звужувало наукові зв'язки вчених, обмін думками між ними, обмежувало інформацію про те, в яких напрямках йдуть розробки за кордоном. Розгортанню міжнародного співробітництва ХПІ з країнами зарубіжжя з кінця 1950-х років сприяли рішення XX з'їзду КПРС 1956 року, що призвели до змін у політичному і економічному курсах країни. У Харківському економічному районі було сконцентровано найбільшу кількість промислових підприємств, що працювали в Україні. Політехнічний інститут за своєю специфікою став тією провідною установою, вчені якої залучалися для розв'язання науково-технічних і виробничих задач. У зв'язку з цим для вчених Харківського політехнічного інституту визначились найбільш важливі напрямки ведення науково-дослідних робіт для задоволення потреб промисловості. Серед них — газові турбіни; надійність та економічність гідротурбін; підвищення надійності котло-турбоагрегатів високих параметрів; дослідження по створенню сільськогосподарського трактора і сільгоспмашин; інтенсифікація існуючих і розробка нових технологічних процесів у галузі хімічної переробки викопних вугіль; проблеми поліпшення властивостей металів і сплавів; проблеми підвищення динамічної міцності деталей машин; проблеми передової технології з обробки металів; розробка механічних випрямлячів високого струму; розробка нових типів електроапаратури і приладів автоматики; проблема струмів у землі; розробка способів інтенсифікації процесів і поліпшення якості продукції в силікатній промисловості шляхом застосування тонкого подрібнення матеріалів і введення поверхово активних речовин.

Вивчення архівних документів показало, що досягнуті успіхи у ви-
рішенні згаданих завдань підвищували авторитет ХПІ як центра нау-
ки і освіти. Якщо на початку міжнародного співробітництва партнери
обмінювались окремими групами викладачів, знайомились з організа-
цією навчально-методичної і науково-дослідної роботи, то згодом був
здійснений перехід до реалізації робочих програм, виконаних зусилля-
ми сторін, які працювали на основі спільних договорів. Така форма
співробітництва включала обмін фахівцями, практику студентів, се-
местрове навчання, наукове стажування, підвищення кваліфікації, чи-
тання лекцій, участь у спільних наукових конференціях.

Важливо відзначити, що договори про співпрацю укладалися не
тільки з установами країн соціалістичного табору, а й з вищими нав-
чальними закладами капіталістичних країн. Помітно, з року в рік,
збільшувалась кількість наукових відряджень. Поряд з цим постійно
тривав обмін друкованою літературою, зразками техніки. Про зрос-
тання співпраці свідчить і такий факт: у 1960-х роках міжнародне
співробітництво здійснювали 14 кафедр інституту, у 1975 році їхня
кількість зросла до 20, у 1982 році — до 27.

Як свідчать архівні документи, найбільшу зацікавленість у закор-
донних науковців викликали доробки вчених-політехніків у хімічній та
електричній галузях. Починаючи з 1950-х років у досягненнях вчених
кафедр кераміки, скла і емалей та технології неорганічних речовин були
зацікавлені науковці Гірної Академії НДР, Великобританії та США.
Вчені цих країн неодноразово приїздили до ХПІ. Так, у 1957 році ХПІ
відвідували делегації електриків з Німеччини та Польщі для ознайо-
млення с навчальною та науковою роботою на кафедрах електричних
станцій, електричних машин, передачі електричної енергії. Досвід у зва-
рюванні переймали вчені з Чехословаччини і Болгарії.

Дослідження показало, що протягом 1960-х років збільшилась
кількість відряджень за кордон наукових співробітників ХПІ з метою
обміну результатами наукового пошуку з наступним їхнім впроваджен-
ням на виробництві. У 1956 році у такі відрядження виїжджали 156 чо-
ловік, у 1957 році — 279. Вчені інституту найбільш часто виїжджали у
відрядження до НДР, Бельгії, Польщі, Чехословаччини, США, Вели-
кобританії, Франції, а також до Кореї, Китаю, Монголії, Куби, Індії,
Індонезії. Так, професори В. М. Капінос та Я. І. Шнее неодноразово
відряджались до Чехословаччини, де у м. Пльзень на турбінобудівному
заводі народного підприємства "Шкода" продовжили дослідження, які
розпочалися в ХПІ з питання вивчення процесів у турбінах високого
тиску. Отримані результати використовувались у Харкові і Чехосло-
ваччині при проектуванні нових машин і модернізації існуючих.

Закордонні відрядження вчених ХПІ сприяли появі нових напрямків їх наукової діяльності. Так, завідувач кафедри металофізики Л. С. Палатнік після ознайомлення у 1966 році в Ієні з новими науковими ідеями в галузі фізики магнітних плівок, організував у ХПІ проблемну науково-дослідну лабораторію мікро-плівкової електроніки. Як результат його відряджень до Великобританії та Франції на кафедрі започатковано нові оригінальні наукові напрямки. За результатами наукового пошуку видано статті.

Ще одним прикладом застосування закордонного досвіду можна вважати результати стажування у США в 1964–1966 роках доцента кафедри турбінобудування А. В. Бойка. Розроблені на кафедрі за його участю турбіни за своїми показниками відповідали кращим світовим зразкам і відносились до вищої категорії якості.

Професор В. М. Косевич після ознайомлення з рядом експериментальних робіт і методик дослідження кафедри "Металофізики" Познанського політехнічного інституту запровадив їх на кафедрі "Тероретичної і експериментальної фізики" ХПІ.

У 1964 році був підписаний договір про співпрацю між ХПІ і Мішкольцьким університетом важкої промисловості. Після обміну делегаціями була підписана робоча програма між кафедрою "Технологія машинобудування" МУВП і кафедрою "Різання матеріалів і ріжучі інструменти" ХПІ, а у 1971 році розроблені міжкафедральні плани в галузі наукових досліджень між кафедрами "Деталі машин", "Технологія машинобудування і металоріжучі верстати", "Вища математика" ХПІ і кафедрами відповідного профілю МУВП.

З 1966 року розпочалось співробітництво між ХПІ і Магдебурзькою вищою технічною школою імені Отто фон Геріке. В межах співробітництва здійснювався обмін фахівцями, вдосконалювалась тематика наукових досліджень обох вищих технічних закладів. Були підготовлені спільні виступи на наукових конференціях: "Алмаз-68", "Алмаз-74", "Алмаз-81".

Результати спільної роботи дослідників ХПІ і зарубіжних партнерів приносили відчутні досягнення в економічному плані. Так, від впровадження результатів досліджень вчених кафедри "Технологія машинобудування і металоріжучі верстати" з угорськими фахівцями на заводі агрегатних верстатів у м. Глухові отримано економічний ефект понад 100 тис. карб. Впровадження результатів спільних досліджень "Вплив гексагонітової обробки швидкоріжучої сталі Р6М5 на поверхню та залишкові напруги" принесли на Харківському інструментальному заводі економічний ефект в 25,3 тис. карб., а на заводі "Електробритва" – 20 тис. карб. Економічний ефект у 63 тис. карб. та 200 тис. карб. отримано відповідно на Курганському машинобудів-

ному заводі та Лідському лакофарбовому заводі від спільної роботи вчених кафедри "Хімічна технологія лаків, фарб і лакофарбових покриттів" ХПІ з науковцями Познанського політехнічного інституту.

Наприкінці 1970-х — на початку 1980-х років вчені ХПІ разом із аспірантами й співробітниками кафедри хімії й хімічної технології Кабульського політехнічного інституту вивчали використання сировини Афганістану для хімічної промисловості. Проводили дослідження з використання відходів миловарної фабрики для приготування антифризу, дослідження сірковмісної сировини кислоти.

Прикладом довготривалого співробітництва між ХПІ та зарубіжними партнерами є наукова діяльність вчених кафедри загальної хімічної технології, процесів і апаратів ХПІ під керівництвом Л. Л. Товажнянського. У 1980-ті роки і на початку 1990-х відповідно до укладених угод вона проводилось із вченими Великобританії, Бельгії, Франції, Румунії, Чехословаччини. Результати численних спільних розробок реалізовані у конструкціях сучасних пластинчастих теплообмінних апаратів, що використовуються у багатьох галузях промисловості, паливно-енергетичному комплексі та комунальній енергетиці.

Таким чином, можна стверджувати, що розробки вчених ХПІ, здійснені за участі закордонних партнерів, збагачували скарбницю світової науки не тільки з інтелектуальної, а й з матеріальної сторони. Започатковане з кінця 1950-х років міжнародне співробітництво сприяло появі нових напрямків наукових досліджень. Традиції, започатковані у другій половині ХХ століття, примножуються в НТУ "ХПІ" і у ХХІ столітті.

ВИРОБНИЦТВО ТРАКТОРІВ В УКРАЇНІ В РОКІ ПЕРШОЇ П'ЯТИРІЧКИ

Н.В. Єпіфанова

На теренах колишнього СРСР галузь тракторобудування почала розвиватись ще до першої п'ятирічки. У 1921—1922 роках на території Української радянської республіки було створено два трести: "Укртрестсільмаш" (місто Харків) та "Південний сільмаштрест" (місто Запоріжжя). Ці два трести об'єднали близько 20 заводів, які збереглися після громадянської війни. Незабаром обидва трести було реорганізовано в Укртрестсільмаш з центром у місті Харкові, а саме виробництво тракторів розпочато у 1923 році. Необхідність виробниц-

тва тракторів була зумовлена колективізацією, внаслідок якої обробітку потребували великі площі полів. Від того, наскільки забезпечено технікою сільське господарство, залежить рівень його розвитку. 1921 року було створено трактор "Запорожець", який у 1923 році одержав золоту медаль на I Всесоюзній сільськогосподарській виставці в місті Москві. Серійний випуск тракторів "Запорожець" розпочато на заводі "Червоний прогрес" (нині Виробниче об'єднання "Південдизель-маш") у селищі міського типу Великий Токмак Запорізької області. Трактор цієї марки мав, щоправда, певні недоліки: по-перше, слабку поперечна стійкість, бо його рушій мав три колеса, по-друге, рух уперед забезпечувала лише одна передача і максимальна швидкість, яку він міг розвивати, становила 5 км/год., по-третє — відсутність заднього ходу. Але на той час це був доволі непоганий трактор, оскільки міг орати двома корпусами та працювати зі жниварками та снопов'язками. Протягом 1923—1928 років виготовлено близько 500 тракторів цієї марки [1, с. 238—239, 242].

Виконання першого п'ятирічного плану тривало впродовж 1929—1932 років. План розробили на основі директив XV з'їзду ВКП(б), що відбувся у 1927 р., та затверджено на V Всесоюзному з'їзді Рад у 1929 році. Центральним завданням першого п'ятирічного плану стала програма будівництва промислових підприємств з метою випуску нової техніки. Половину всіх капіталовкладень спрямували на розвиток промисловості та транспорту. Цього ж року запрацювало машинобудування як виробництво. Програма п'ятирічного плану являла собою продовження взятого ще у 1925 році курсу на індустріалізацію. Головною ланкою технічної політики вважався розвиток машинобудування, яке покликане забезпечити механізмами та машинами усі галузі народного господарства [2, с. 286; 3, с. 24].

З 1924 року починається тракторобудування у Харкові. Першим підприємством, що виробляло трактори у цьому місті, став Харківський паровозобудівний завод імені Комінтерна (зараз Державне підприємство "Завод імені Малишева"). Саме тут розпочато виробництво тракторів на гусеничному ході "Комунар". Прототипом його був німецький трактор "Напомаг". "Комунар" був уже набагато досконалішим порівняно, наприклад, зі згаданим раніше трактором марки "Запорожець". Його конструкція з часом вдосконалювалась, змінювались двигуни на більш потужні. "Комунар" мав три передачі вперед та задній хід, максимальна швидкість сягала 15,2 км/год. З роками кількість тракторів марки "Комунар", що їх виробляли за рік, зростала. Так, у 1924—1925 роках було виготовлено 43 трактори, а у 1926 році — 90. "Комунар" випускався до 1931 року та використовувався не тільки як

сільськогосподарській, а й експлуатувався на лісозаготовках та у Рубітничо-Селянській Червоній Армії у якості тягача для буксирування важких артилерійських систем та як база для встановлення 76,2-мм гармати [4, с. 73 – 74; 5, с. 46,114].

На Кіровоградському заводі сільськогосподарських машин "Червона зірка" у 1925 році був змонтований конвеєр для складання сівалок, а у 1929 році завод почав випускати перші їх зразки для потужних тракторів. У 1926–1927 роках проведено реконструкцію заводів сільськогосподарського машинобудування. Підприємства, що вже існували, були розширені, будувалися нові цехи, монтувалося нове обладнання. З початком першої п'ятирічки у 1929 році в Україні налічувалося 10563 трактори, з них 7714 – у колгоспах та радгоспах. На завершення п'ятирічки у 1932 році кількість тракторів сягала 39,1 тис., що є у 3,7 рази більше, порівняно з 1929 роком [1, с. 239 – 240].

Станом на 1925-й рік на території України активно працювали 32 заводи, що виробляли сільськогосподарські машини, але у період з 1925 по 1939 роки понад 70 відсотків зернових сіяли вручну, та 40 відсотків зернових вручну обмолочували, що свідчить про недостатню кількість сільськогосподарських машин. Таким чином, на завершення першої п'ятирічки в Україні було у наявності приблизно сорок тисяч тракторів, а також було припинено ввезення тракторів з-за кордону. За роки першої п'ятирічки було побудовано Харківський тракторний завод, який з 1931 року почав випуск тракторів. З початком 1930-х років Харківський та Київський філіали Всесоюзного інституту сільськогосподарського машинобудування розробили бурякоприймачі: трирядний 3-ТС, що був причіпним, та 2-НС – навісний. Крім того, протягом п'ятирічки реконструйовано п'ять заводів у різних містах України, де вироблялося сільськогосподарське знаряддя: Одеський завод імені Жовтневої революції, що виготовляв двокорпусні тракторні плуги, Харківський завод "Серп і молот", де було налагоджено виробництво молотарок та трієрів, завод "Першотравневий" у місті Бердянську, який випускав жнивварки-самоскидки, завод "Комунар", де було вироблено жнивварки-лобогрійки та кіровоградський завод "Червона зірка", що виготовляв сівалки та молотарки [1, с. 238, 240, 242].

У 1931 році розпочав свою діяльність Харківський тракторний завод. На завершення першої п'ятирічки підприємство випускало понад 100 тракторів на добу. На цьому підприємстві почали виробляти колісний трактор СТЗ-15/30. З 1931 по 1936 роки Харківським та Сталінградським тракторними заводами сумісно з Науково-дослідним автотракторним інститутом (НАТІ) (м. Москва) була розроблена нова конструкція гусеничного трактора СТЗ-НАТІ. З моменту початку вироб-

ництва і до кінця першої п'ятирічки серед усієї кількості тракторів з конвеєра Харківського тракторного заводу зійшло 16044 трактори, здано до експлуатації 16333 трактори [6, с. 34; 7, с. 28].

Не зважаючи на те, що у роки першої п'ятирічки були зроблені певні кроки щодо розробки та виробництва сільськогосподарської техніки, насамперед тракторів, рівень механізації робіт на селі залишався на досить низькому рівні. Разом із тим закладено підвалини подальшого розвитку тракторобудування в Україні.

Список використаних джерел:

1. Сільське господарство України — від минулого до сьогодення: [у 4 т.]. — Т. II. "Від становлення земельних відносин до комплексної механізації виробництва" / М. В. Зубець, В. І. Власов, І. М. Годунов та ін. — К.: Аграрна наука, 2005. — 280 с.

2. Большая советская энциклопедия: [в 30 т.]. / Гл. ред. А. М. Прохоров. — Т. 21. — М.: Советская энциклопедия, 1975. — 639 с.

3. Пути развития техники в СССР / А. А. Кузина, Н. Н. Стоцковой, В. И. Чернышева, С. В. Шухардин. — М.: Наука, 1967. — 275 с.

4. ХПЗ — Завод имени Малышева. 1895 — 1995. Краткая история развития / А. В. Быстриченко, Е. И. Добровольский, А. П. Дроботенко и др. — Х.: Прапор, 1995. — 792 с.

5. Харьковское конструкторское бюро по машиностроению имени А. А. Морозова / А. И. Веретенников, И. И. Рассказов, С. Н. Басок, Е. И. Решетило. Под общ. ред. М. Д. Борисюка. — Х.: РА "Ирис", 1997. — 136 с.

6. Харьковский тракторный завод имени Орджоникидзе (1931 — 1951) / Ред. Юр. Шовкопляс. — Х.: Харьковское книжно-газетное издательство, 1951. — 176 с.

7. Харківський тракторний завод імені С. Орджонікідзе (Сторінки історії) / Авт. тексту В. В. Біблік. — Х.: Прапор, 2008. — 260 с.

НЕ СОСТОЯВШИЕСЯ В ФЕОДОСИИ ОПЫТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ УСЛОВИЙ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН ВО ВРЕМЯ СОЛНЕЧНОГО ЗАТМЕНИЯ 8(21) АВГУСТА 1914 ГОДА

П.П. Ермолов

История исследований в области радиотехнологий в Крыму включает в себя шесть периодов. События, о которых пойдет речь в настоящем докладе, относятся к первому периоду (1899–1920 гг.) [1].

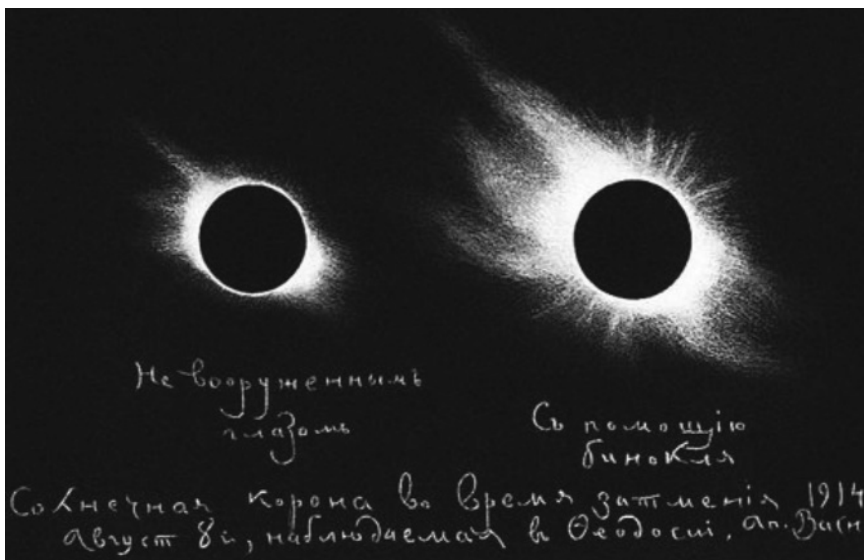
8 августа 1914 года (21-го августа по новому стилю) на территории Российской империи можно было наблюдать солнечное затмение. Вот что, к примеру, писала об этом явлении газета "Курская Бель": "Въ нынешнее затмение солнца полоса земли (шириною 140–170 версть), где будетъ видимо полное затмение, идетъ у насъ въ Россіи отъ Риги черезъ Кіевъ въ Крымъ къ Феодосіи и дальше по Черному морю въ Турцію и Персію. Къ востоку и западу отъ этой полосы будетъ только частное затмение, и чемъ дальше, темъ меньше" [2].

Над Феодосийским заливом солнечное затмение ожидалось самым продолжительным: залив в течение 2 минут 16 секунд должен был быть покрыт полной тенью [3]. Это обстоятельство явилось поводом для обращения 21 апреля¹ 1914 г. заведующего Центральной станцией гидрометеорологической службы Черного и Азовского морей М. Сарандинаки к начальнику Одесского почтово-телеграфного округа с просьбой о содействии по устройству в Феодосии радиостанции для производства "опытов над передачей радиотелеграмм" [4].

В оставшееся время построить радиостанцию в Феодосии было невозможно (требовалось длительное согласование), поэтому ГУПиТ² ограничилось тем, что добилось разрешения министра внутренних дел внести на рассмотрение Межведомственного радиотелеграфного комитета (МРК) вопрос о желательности постановки опытов по радиосвязи в Феодосии [4]. Таким образом, МРК стал одним из центров по подготовке научных исследований по радиосвязи в условиях солнечного затмения 8 августа 1914 г. Кроме этого, были организованы еще два центра: один — при Академии наук во главе с директором Главной физической обсерватории князем Б. Б. Голицыным (разработкой организационных и технических вопросов руководил профессор Морской академии А. А. Петровский), другой — при Рус-

1. Все даты, не сопровождаемые переводом, приведены по старому стилю.

2. ГУПиТ — Главное управление почт и телеграфов Министерства внутренних дел Российской империи.



Затмение 8(21) августа 1914 (рисунок А. М. Васнецова¹, сделанный мелком на грифельной доске; оригинал хранится на Пулковской обсерватории)

ском физико-химическом обществе под руководством управляющего Главной палатой мер и весов профессора Н. Г. Егорова (здесь в основном планировалось проведение астрономических и физических наблюдений, а наблюдения по радиосвязи рассматривались в постановочном плане) [5].

Кроме России, аналогичные работы велись в других странах, и для достижения максимального результата исследований была организована международная комиссия, в которую вошли ученые Англии, Франции, Германии, Бельгии и других стран. Комиссией был разработан план исследований по выяснению влияния на радиопередачу "промежуточной среды", в котором в качестве передающих планировалось использовать станции Санкт-Петербурга, Бобруйска, Норддейча² (или Науэна³) и Парижа. Разработанный международной комиссией план наблюдений, предусматривающий работу значительно удаленных друг от друга радиостанций, мог приблизить ответ на ряд важных вопросов о природе распространения радиоволн.

1. Аполлинарий Михайлович Васнецов (1856–1933) – художник-пейзажист, младший брат В. М. Васнецова (1848–1926).

2. Норддейч – город на с.-з. Германии (130 км на с.-з. от Бремена).

3. Науэн – город в Германии, в федеральной земле Бранденбург

Для осуществления международной кооперации потребовался пересмотр ряда методик, разработанных российской стороной и ориентированных на исследования в полосе затмения и в непосредственной близости от нее. В первой половине июня эта работа была завершена, и 20 июня были утверждены все необходимые для проведения исследований документы [5]:

1. Программа-инструкция передачи радиотелеграфных сигналов мощными радиостанциями.

2. Инструкции приемным радиостанциям по приему сигналов, посылаемых мощными радиостанциями.

3. Распределение радиостанций на группы по приему радиотелеграфных сигналов от мощных радиостанций.

4. Форма бланка журнала приема сигналов.

5. Форма бланка для регистрации метеорологических наблюдений.

Планируемые эксперименты могли существенно продвинуть теорию распространения радиоволн в атмосфере. Однако этого не произошло: начавшаяся 17 июля Первая мировая война сорвала проведение экспериментов. Российские радиостанции, осуществлявшие прием сигналов мощных станций, не зарегистрировали их работу. В связи с этим начальник ГУПиТ В. Б. Похвиснев 16 августа 1914 года сообщил князю Б. Б. Голицыну, что "вследствие военных событий наблюдения над передачей радиотелеграфных сигналов радиостанциями почтово-телеграфного ведомства во время солнечного затмения 8 августа не производились" [4].

Список источников и литературы:

1. Ермолов П. П. Периодизация и основные объекты в истории исследований по радиотехнологиям в Крыму // 17-я Международная Крымская конференция "СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии" (КрыМиКо'2007). Севастополь, 10–14 сентября 2007 г. Материалы конференции. — Севастополь: "Вебер", 2007. — С. 39–44.

2. Поповъ П. Солнечное затмение (Отъ Семёновской обсерваторіи) // Курская Быль. — № 175. — От субботы, 2 августа 1914.

3. Глущенко А. А. Использование радио для фундаментальных научных исследований / А. А. Глущенко // Место и роль радиотехники в модернизации России (1900–1917 гг.) — СПб. : НИИХ СПбГУ, 2002. — С. 764–768.

4. ГРИА Ф. 1289. Оп. 12. Д. 1845. Л. 1–59. — Цит. по [3].

5. ГРИА Ф. 95. Оп. 11. Д. 2683. Л. 440–452. — Цит. по [3].

НАУКОВО-ПРОМИСЛОВА СТАНЦІЯ ДЕРЖАВНОГО
ГІДРОЛОГІЧНОГО ІНСТИТУТУ З ВИВЧЕННЯ ПІВНОЧІ
У ГУБИ ПОРЧНІХА
(1927–1930 роки)
О.Завальнюк

За рішенням Президії Вищої Ради Народного Господарства (ВРНГ) 4 березня 1920 року була створена Північна науково-промислова експедиція при Науково-технічному відділі ВРНГ. Біологічні і промислові дослідження відігравали значну роль в діяльності експедиції, про це свідчить і факт включення до складу вченої ради експедиції вітчизняних дослідників М. М. Кніповіча, К. М. Дерюгіна і Л. С. Берга. До програми біологічних робіт експедиції входило дослідження рибних промислів, оленярства, полювання і лісового господарства.

2 березня 1925 року Північна науково-промислова експедиція була перетворена в Інститут з вивчення Півночі (наказ по ВРНГ № 522). У 1928 році інститут складався з двох відділів: геологічного і біопромислового (Смірнов, 1999; 2002). До 1928 року помічником директора інституту був відомий полярний біолог Г. П. Горбаньов, який очолював з грудня 1928 року біопромисловий відділ. Заступником директора інституту з грудня 1928 року був С. Я. Мігельман — фахівець з рибоконсервного виробництва. Йому і належала ідея створення науково-промислової станції на Східному Мурмані.

У 1927 році Вчена рада Інституту ухвалила приступити до організації станції, основним завданням якої буде проведення цілорічних науково-промислових робіт в Баренцевому морі. Виходячи з цього необхідно було знайти місце з добре захищеною гаванню для стоянки судна взимку і забезпечення умов для наукової роботи. 1927 року Мігельман об'їхав всі місця Східного Мурману і вибрав для розміщення станції становище Порчніха, розташоване в однойменній губі.

Місце (69°05' п.ш., 36°18' в.д.) знаходилося на відстані трохи більше 100 км від Мурманська. Вузька губа Порчніха втискується в материк на 2 км і має на середині входу глибину 26–37 метрів, яка поступово зменшується до 7–9 м. У південну частину губи впадає річка Порчніха. Навпроти губи розташований Великий Оленячий острів, який захищає губу від морських хвиль. Приблизно посередині північного берега губи збудували два житлових дерев'яних будинки і пристань з великою світлою двоповерховою коморою. У 1912–1913 роках ці споруди були зведені рибпромисловцем Д. Ю. Спаді — власником єдиних в російських північних водах траулерів, для яких і будувалася база. Станцію відкрили 25 червня 1927 року (Єсіпов, 1930; Мігельман, 1931).

Станцію очолювала Вчена рада у складі голови професора М. М. Кніповича та професорів Д. М. Дерюгіна, М. О. Смирнова і В. Ю. Візі. Очолив станцію З. Я. Міттельман. Станція складалася з трьох відділів: іхтіологічного, технологічного і гідробіологічного.

З наведеного переліку планованих робіт станції бачимо, що вони мали прикладний характер і поділялись на дві великі групи. До першої відносилися науково-промислові і біолого-гідрологічні роботи. Передбачалося досліджувати: весняний рибний промисел на західному Мурмані, встановити місця розмноження промислових риб у вітчизняних водах і умови підходу риб до наших берегів; обстежувати і вивчити рибний промисел біля узбережжя у літній період; вивчити біологію і шляхи міграцій основних промислових риб (тріски і пікші); вести спостереження розповсюдження зграй тріски, можливості її промислу біля берегів у зимовий період, вивчити, у тому числі і за допомогою методів варіаційної статистики, расовий склад тріски Баренцевого моря і провести порівняння тріски Мурманська з норвезькою з східною баренцевоморською; вивчити біологію і промисел камбалових риб, зубатки, сайди, морського окуня та інше; вивчити семговий промисел, біологію семги, а також кумжі, гольця і сигових; обстежувати кустарний звіробійний промисел на Мурманському і Терському узбережжі.

Крім промислових іхтіологічних досліджень планувалося гідробіологічне обстеження району, з'ясування складу донної фауни і флори, а також вивчення донних біоценозів; планувалося проводити цілорічне дослідження прибережних вод району станції — гідрології, планктону і бентосу, здійснювати регулярні рейси з Порчніхі до осі південної гілки Нордкапської течії. Передбачалося також провести технолого-промислові роботи щодо з'ясування різних аспектів змісту і обробки риб'ячих жирів і переробки риби (Міттельман, 1931).

В основній будівлі станції розташовувалися іхтіологічна (у двох кімнатах), гідробіологічна і технохімічна лабораторії та 3 кімнати для співробітників. У другому невеликому будинку поміщалися ще 3 житлові кімнати і баня. На другому поверсі комори розташовувалася консервна лабораторія із заочувальними машинами, а в хліві — встановлений котел для витоплення жиру.

Навесні 1925 року в Норвегії Інститутом було придбано звіробійне парусно-моторне судно "Ельдінг" (згодом "Зарниця") довжиною близько 20 метрів і водотоннажністю 50 тон. Судно було пристосоване для плавання в льодах, мало двигун потужністю 46 к.с. і швидкість до 7 вузлів. Після ряду невеликих перебудов "Зарниця" стала хорошим науково-дослідним судном (Самойлович, 1929).

Гідробіологічним відділенням завідувала відомий планктонолог М. О. Вір-

кетіс. У 1927–1928 роках у вивченні губи Порчніхі брали участь Д. М. Дерюгин, співробітники ЗІН АН СРСР П. Д. Резвой, Є. Ф. Гурьянова.

Слід пам'ятати, що у той час багато вчених працювали в кількох місцях (що давало не лише гроші, а і додаткові пайки). Так, П. Д. Резвой був одночасно і асистентом К. М. Дерюгіна в Петергофському Природничо-науковому інституті. Природно, що активно працювали на станції і вчені Інституту з вивчення Півночі. Гідрологічні роботи проводив В. У. Тимонов. У червні–вересні 1928 року Г. С. Гурвич провів драгування і з'ясував видовий склад морського бентосу і описав співтовариства літоралі і субліторалі губи (Гурвич, 1931).

Іхтіологічна лабораторія, якою завідував В. К. Єсипов, почала роботи з вивчення основних об'єктів рибного промислу (тріски і пікші), біології камбали, оселедця. На станції працював Р. П. Горбаньов, який займався вивченням анатомічної будови і мінливості тріскових голів (Міттельман, 1931), а Є. С. Кучина проводила роботи по вивченню живлення риб. Директором цього інституту призначили М. М. Кніповича (Організація радянської науки, 1974). З 1 квітня 1930 року до ІРХПІ передали біо-промисловий відділ Інституту щодо вивчення Півночі разом із станцією в губі Порчніхі.

Основою для ліквідації станції фактично стала конкуренція, що загострилася між різними науковими організаціями в умовах браку фінансування і тиску з боку влади (Лайус, 2002, 2004). На наш погляд, значну роль в ліквідації зіграли особисті взаємини і амбіції деяких дослідників, яку обіймали адміністративні посади.

Як було сказано раніше, у 1925 році директор біологічної станції Мурманська Г. О. Клюге домігся у Раднаркомі оголошення її самостійною науково-дослідною установою. У роботі станції зростала роль промислових досліджень. В цьому контексті науково-промисловою станцією в губі Порчніхі Клюге розглядав як конкурента, хоча основні завдання станцій різко розрізнялися. Якщо перша була науково-дослідним інститутом, що проводив гідробіологічні, зоологічні і загальнобіологічні дослідження, то друга — спочатку була організована як науково-промислова станція. У червні 1929 року завідувач науково-промисловою станцією в губі Порчніхі писав: "Ми жодним чином не мали і не маємо на увазі "конкурувати" з Олександрівською (на Мурмані) біологічною станцією... Проте якщо у вивченні природи деяких районів Баренцевого моря Олександрівською (Мурманською) біологічною станцією зроблено багато впродовж десятків років її існування, то в області науково-промислових робіт нею дослідження не велися... Що стосується так званого "паралелізма", то він швидше є уявним паралелізмом. Стосовно "багаточисельності" установ, що працюють на Півночі, то це пояснюється тим,

що тут, на Півночі, більш ніж де б то не було необхідне поєднання зусиль безлічі осіб і установ, бо коло робіт величезне: ми маємо тут і величезні простори, що підлягають дослідженню, різноманітність природи північних морів і складні проблеми в науково-промислових дослідженнях" (Міттельман, 1931, с. 8–9).

У 1929 році держава збільшила фінансування рибальства, при цьому восени 1930 року частина керівників рибного господарства і промисловості "Севгосрибтресту" були арештовані у справі Промпартії (Чернавін, 1996).

Професор І. І. Месяцев — амбітний, старий член більшовицької партії (Муромцева, Зенкевич, 1955; Асланова і ін., 1955). Ще у 1920 році для організації Плавморіна він використовував не економічну (ресурсну), а політичну риторіку, внаслідок чого у Північній науково-промислової експедиції ним була перехоплена недобудована шхуна — майбутній "Персей" (Лайус, 2004). Месяцев хотів зробити його центральним інститутом для морських досліджень. З цією метою на час промислу відкривалися наглядні пункти в станціях, на яких збиралися матеріали для біологічної характеристики тріски і пікші. У 1929 році проводилося також вивчення промислів з метою простеження їх течії (Васильович, 1930; Міттельман, 1931).

Хіміко-технічне відділення станції досліджувало жирність тріски залежно від її біологічних характеристик і періоду лову, вивчало хімічний склад жиру і розробляло методи його обробки для отримання вітамінів. Особлива увага зверталася на розробку методів консервації печінки (метод Міттельмана).

У серпні—вересні 1927 року було проведено дослідження кустарного звіробійного промислу в районі Поноя, а в січні—березні 1929 року була проведена експедиція для обстеження промислу від Кандалакшського узбережжя до Іоканги. У 1927 році судном "Зарница" було проведено рейс по 38 меридіану до 71°30' п.ш. Влітку 1927 року на "Зарнице" проводилося вивчення ряду районів Баренцевого моря за сумісної радянсько-німецькою програмою досліджень. Весною 1929 року Інститут з вивчення Півночі організував експедицію на "Зарнице" для обстеження весняного тріскового промислу. Увага була звернена на з'ясування умов підходу океанічної тріски до берегів та її ікрометання у водах Мурманська (Єсіпов, 1929). Друга експедиція Інституту працювала біля берегів Нової Землі і отримала важливі матеріали про розповсюдження зграй тріски на схід. Матеріали, отримані протягом перших двох років роботи станції, були опубліковані в I-му томі "Известий научно-промышленной станции института", що вийшов в "Трудах Института по изучению Севера. Выпуск 48".

Згідно постанови РНК СРСР від 25 червня 1929 року новооргані-

зованій Всесоюзній Академії сільськогосподарських наук ім. В. І. Леніна доручили утворити 11 нових інститутів, в тому числі і Інститут рибно-го господарства [1]. Решта установ, пов'язаних з рибною промисловістю, повинна була займатися лише питаннями економіки і техніки промислу (Лайус, 2004). Проте сам І. І. Месяцев і його співробітники дуже мало займалися іхтіологічними і зовсім не займалися науково-промисловими дослідженнями (Муромцева, Зенкевич, 1955, с.14–15) [2]. Водночас на науково-промисловій станції в Порчнісі працювали іхтіологи, які розробляли питання промислу — В. К. Єсіпов і Є. К. Суворов.

У 1930 році в умовах браку фінансування керівники Інституту дійшли думки, що "недоцільно залишати на Півночі дві установи, що працюють паралельно або віддавати перевагу слабкішій з них". Під слабкішою установою мався на увазі Інститут з вивчення Півночі. Завідувач відділенням Мурманського Інституту Кюрге виступив за закриття станції цього інституту в губі Порчніха, зазначивши, що її існування недоцільне, і стверджував, що "саме виникнення її мало характер конкуренції". Місцева влада підтримала його думку. Так, в одній з резолюцій було написано: "Президія Окружного виконкому зупинилася на Інституті в Мурманську як потужнішій установі, що має більш міцну матеріальну базу" [3], під якою малася на увазі станція Мурманська з її устаткуванням, судами і висококваліфікованим штатом співробітників (Гавкіт-вус, 2004). Це вирішило долю науково-промислової станції в губі Порчніха.

Список використаних джерел:

1. Выписка из протокола заседания Президиума Мурманского Ок-риисполкома о деятельности Гоин'а // Российский государственный архив научно-технической документации (Самара). — Ф. Р—377, оп. 1—6, д. 20 (Материалы про постановку научно-исследовательской работы в отделении Мурманского Гоин'а), Л. 2.

2. Материалы проверки работы Гоин'а // Российский государственный архив научно-технической документации (Самара). — Ф. Р—377, оп. 1—6, д. 38.

3. Выписка из протокола заседания Президиума Мурманского Ок-риисполкома о деятельности Гоин'а // Российский государственный архив научно-технической документации (Самара). — Ф. Р—377, оп. 1—6, д. 20 (Материалы про постановку научно-исследовательской работы в отделении Мурманского Гоин'а), Л. 2.

ПРОВІДНІ ЄВРОПЕЙСЬКІ ФІРМИ ХІХ СТОЛІТТЯ З ВИГОТОВЛЕННЯ ПРИЛАДІВ З АСТРОНОМІЇ ТА ГЕОДЕЗІЇ

Л.В. Казанцева

ХІХ століття відзначилося значним прогресом у розвитку технічних засобів у всіх галузях людської діяльності. Нові технології, новітні методи обробки матеріалів вплинули і на розвиток науки. Все інтенсивніше почали розвиватися спеціальні пристрої для проведення наукових досліджень. Цікаво, що у витоків приладобудування часто стояли люди, на перший погляд досить далекі від науки, і тим не менше, саме вони зробили значний внесок у розвиток тої чи іншої галузі.

Так, наприклад, в астрономії лише декілька провідних майстерень забезпечували оптичними і вимірювальними інструментами більшість обсерваторій світу. Однотипне обладнання давало можливість об'єднувати і порівнювати отриманий на ньому спостережний матеріал, а якість виконаних робіт дозволяла десятиліттями плідно його використовувати.

В Музеї астрономії Астрономічної обсерваторії Київського національного університету зберігається декілька таких інструментів з ХІХ століття, які ще й досі перебувають в робочому стані. Проводяться пошуки свідчень історії їхніх виробників.

З 1845 року в обсерваторії працювали декілька приладів фірми Ертеля — так звані меридіанний круг і пасажний інструмент; останній, куплений за кордоном у 1838 році, ще й досі можна побачити у Музеї.

Фірму, відому пізніше як "Ертель", заснував німецький механік та інженер Георг Рейхенбах (1772—1826). Офіцер артилерії, він очолював соляні промисли, а згодом став членом Мюнхенської академії. У 1804 році заснував в Мюнхені оптико-механічний інститут. Його компаньйонами стали механіки Лібхер та Утцшнейдер (1763—1840), трохи згодом і відомий оптик Дж. Фраунгофер (1787—1826). У 1806 році до них приєднався Т. Л. Ертель (1778—1858), інструментальник з Саксонії, що прославився в країні виготовленням хірургічних інструментів.

У 1814 році фірма розділилася: механічними майстернями став відувати спочатку сам Рейхенбах, пізніше Рейхенбах та Ертель, а після смерті засновника фірма стала мати назву "Ертель з синами". Оптичними ж майстернями керували Фраунгофер та Утцшнейдер, після їх смерті Мерц та Малер. В майстернях Т. Ертеля у 1830-х роках працювало над виготовленням астрономічних інструментів 40 чоловік. Інструменти фірми постачались в обсерваторії різних країн, зокрема і до Росію.

У 1834 році за значний внесок у розвиток астрономічної науки

Трауготт Леберecht Ертель був нагороджений орденом Святого Володимира. Справу Ертеля продовжили його сини Георг (1813—1863) та Густав (1829—1875). Декілька разів змінюючи назву, фірма проіснувала до 1984 року, в найкращі часи в ній працювало до 600 чоловік.

Перший спеціальний спектроскопічний об'єктив обсерваторії, що зберігається в Музеї, був виконаний на замовлення фірмою Тоепфера.

Отто Тоепфер (1845—1918) отримував освіту у декількох відомих механічних та оптичних майстернях Берліна. Пізніше він працював на відомого виробника мікроскопів доктора Едмунда Хартнака в Потсдамі. Приблизно у 1874 році Тоепфер заснував власну компанію, спочатку як постачальник для Хартнака. Пізніше він допоміг Потсдамській обсерваторії збудувати спеціальні пристрої для спектральних досліджень, набувши слави у цій галузі — багато обсерваторій світу стали замовляти йому подібне обладнання. Його син Рейнольд Тоепфер (1873—1951) у 1896 році відкрив технічне управління. Тоді компанія використовувала 10 механіків та 12 учнів. З 1900 року компанія була перейменована в "Otto Toepfer & Sohn", а у 1910 році Отто відійшов від справ, а Рейнольд Тоепфер став спеціалізуватися у галузі метеорологічних магнітних інструментів, які згодились недавно відкритій Метеорологічній Магнітній Обсерваторії у Потсдамі.

Компанія постачала всі інструменти для полярних експедицій 1872—1928 років, в тому числі Амундсена, а у 1915—1916 роках побудувала перший німецький механічний обчислюваний пристрій.

Після тривалих фінансових проблем компанію Тоепфера поглинула у 1919 році компанія Карла Бамберга, яка ще до 1940-х років випускала переносні прилади для астрономів і геодезистів.

Йоган Георг Репсольд (1770—1830), механік, засновник однієї з найвідоміших у світі фірм з виробництва астрономічних інструментів ХІХ століття, починав працювати у Гамбурзі міським землеміром, пізніше начальником пожежної команди, помічником брандмейстера, з 1799 року сам став брандмейстером і відповідав за роботу у місті інструментальних засобів, машинного обладнання та системи маяків свого відомства. Маючи схильність до механіки та доступ до майстерень пожежної охорони міста, він у вільний час майстрував різні механізми та пристрої. Випадкове знайомство з астрономом та геодезистом Й. К. Корнером (1774—1834) привернуло його увагу до астрономії.

У 1802 році Й. Репсольд відкрив невелику приватну обсерваторію — маленький дерев'яний будинок на території давньої фортеці Альберта (Bastion Albertus, Стінтфанг, в околицях Гамбурського порту).

Головним інструментом цієї обсерваторії став виготовлений ним власноручно вимірювальний інструмент на зразок проекту 1704 р.

О. К. Рьомера — "Rota meridiana", як називав його винахідник. Саме цей інструмент став прототипом майбутніх меридіанних кругів. Значно більш придатний для точних кутових вимірів, винайдений Рьомером інструмент довгий час залишався незатребуваним. Тогочасні вимоги астрономів до проведення кутових вимірів цілком задовольняли виробництва великих квадрантів, в основному французьких та англійських фірм, зроблених переважно Клаудіо Ланглоісом (?-1751) з Парижа, Георгом Грахамом (1675—1751) та Джоном Бьордом (1709—1776) з Лондона. До того ж тривалий час існували нездоланні проблеми у виробництві такого інструмента — як, наприклад, мінімізувати викривлення профілю круга під час лиття або виконати точне градуювання дуги вручну. Тільки коли Джейсом Рамсденом (1735—1800) була винайдена у 1766 році ділильна машина, що дало можливість удосконалити процес градуювання подібних інструментів до можливості нанесення точні поділки через 10 секунд дуги, нарешті інструмент з повним відліковим кругом привернув до себе увагу. Йоган Георг Репсольд був першим, хто майже через 100 років після О. Рьомера зробив другий точний меридіанний круг з відліковим кругом діаметром 1.1 м та зоровою трубою з діаметром лінзи 23,2 см.

Під час окупації Гамбурга наполеонівськими військами обсерваторія Репсольда була зруйнована у 1811 р. На щастя, майстру вдалося сховати інструментарій раніше вторгнення.

Поступово до Й. Репсольда почали надходити замовлення на виготовлення наукового обладнання. Не враховуючи декількох невеликих астрономічних інструментів, він виготовив геодезичні інструменти для багатьох відомих астрономів, в числі яких Генріх Крістіан Шумахер (1780—1850), професор астрономії університету Копенгагена, пізніше редактор відомого періодичного видання "Астрономічні вісті" ("Astronomische Nachrichten"), Карл Фрідріх Гаус, професор Гетінгенського університету та директор обсерваторії. За пропозицією Гауса Уряд придбав перший меридіанний круг Репсольда для Гетінгенської обсерваторії. Після декількох важливих удосконалень, зроблених Репсольдом, наприклад більш точне градуювання круга, інструмент був особисто ним встановлений у 1818 р. До цього часу інструмент не зберігся, лишилось лише декілька спиць від відлікового круга.

У 1818 році Й. Репсольд розпочав конструкцію своєї власної ділильної машини з діаметром 4,5 футів (1,29 м). На жаль, йому не вдалося закінчити цю точну роботу до 1830 року, коли він загинув під час гасіння однієї з пожеж, продовжуючи працювати у пожежному відомстві. Ділильну машину завершив через півтора року його син Адольф. Двоє з восьми дітей Йогана Репсольда продовжили його

справу — сини Георг (1804—1885) та Адольф (1806—1871), майстерня перетворилася в фірму "A. & G. Repsold", при цьому Георг продовжував, як і його батько, працювати пожежником, а Адольф — міським інспектором мір та вагів. Після смерті Адольфа фірмою керували вже його сини Оскар-Філіп та Йоган Адольф-Ханс — відомий як математик і астроном, іноземний член-кореспондент Петербурзької Академії Наук.

Компанія Репсольдів, крім меридіанних кругів, виробляла геліометри, спеціальні телескопи, пристосовані для вимірювання діаметрів Сонця, місяця, планет та подвійних зір. У 1848 році великий геліограф був переданий М. Дж. Джонсону (1805—1859), директору Редкліффської обсерваторії в Оксфорді, Англія. Цей інструмент вважався найточнішим інструментом того часу. Двошарові лінзи з фокусною відстанню 3.2 м забезпечила мюнхенська компанія Мерца.

Йоган Адольф Репсольд (1838—1919), прозваний Ганс, син Адольфа Репсольда, отримав компанію у 1862 році. Коли Георг Репсольд відійшов від справ у 1867 році та Оскар Філіп Репсольд (1842—1919), третій син Адольфа, став партнером, назва компанії змінилась на "A. Repsold & Sohne in Hamburg" ("А. Репсольд та сини в Гамбурзі").

Після смерті Адольфа Репсольда 13 березня 1871 року обидва брати успішно продовжували бізнес в галузі виготовлення точних інструментів. Йоган Адольф став керівником та "далекоглядною головою" компанії, тоді як Оскар Філіп був відповідальним за майстерню, де він фактично виконував всі роботи з градування дуг та доводив до кінця налагоджувальні роботи.

Завдяки тісним зв'язкам Йогана Репсольда та обміну ідеями з багатьма астрономами та вченими були впроваджені численні інновації, особливо в конструкції меридіанних кругів.

Фірма задовольняла зростаючу потребу в меридіанних кругах. За час керівництва Й. А. Репсольда було продано 30 меридіанних кругів з загального числа 41. Вони були доставлені в різні куточки світу.

Потік інструментів утворився переважно в результаті спільної міжнародної програми відомих обсерваторій в підготовці зоряних каталогів та програми спостережень проходження Венери через диск Сонця у 1874 та 1882 роках.

Серед широкого різноманіття виробництв точних інструментів компанії "А. Репсольд та сини в Гамбурзі" були рефрактори та фотографічні труби, геліометри, екваторіальні та паралактичні монтування, переносні універсальні інструменти, вертикальні та азимутальні круги, геодезичні інструменти — теодоліти та рівні, дзеркальні круги, астрономічні годинники та діляльні круги для лінійних та кругових шкал.

Фірма Репсольдів перестала існувати у 1919 р., після майже 120 років визнаної роботи зі смертю професора доктора Йогана Адольфа Репсольда 1 вересня 1919 р. Його брат Оскар Філіп Репсольд помер декількома тижнями пізніше 22 жовтня 1919 р. На жаль, брати не мали спадкоємців чоловічої статі, а ще на початку справи домовились, що вона буде припинена після смерті представників династії.

За 117 років, поки існувала фірма Репсольдів, на ній працювало не більше 25 чоловік! Деякі з них самі стали відомими виробниками інструментів. Компанія Репсольдів з німецького міста Гамбурга тривалий час спеціалізувалася в галузі астрономічних інструментів і, можна сказати, на довгий час монополізувала світове виробництво меридіанних інструментів.

Серед музейних інструментів Київської обсерваторії багато ручних виробів, з звучними іменами, переважно іноземного звучання, на бирках виробників. На жаль, про деяких майстрів поки що не вдалося знайти ніяких свідчень. Пошуки тривають, бо ці імена не повинні безслідно зникнути.

ДО 10-РІЧЧЯ ДЕРЖАВНОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО МУЗЕЮ ПРИ НТУУ "КПІ" С.Ю.Карамаш

Текст виступу по Державній Телерадіокомпанії Радіостанція "Голос Києва" у авторській програмі журналіста Віктора Ісакова "Варіації на міські теми" ведучого сторінки "З архівної скрині" 13 вересня 2008 року. Повтор трансляції відбувся 27 вересня 2008 року.

Експозиція Державного політехнічного музею при Національному технічному університеті України "Київський політехнічний інститут" розташована у 8-ми залах, складається з 14 розділів і охоплює розвиток історії техніки в Україні. Музей нараховує 10 тисяч експонатів і постійно оновлюється новими надходженнями.

Тут експонуються унікальні виставки:

1. "Історія військового зв'язку України";
2. "Історія стрілецької зброї";
3. "Конфіскати" — експонати, відібрані з речей, конфіскованих митними органами України, які заборонено вивозити за межі держави. Тут можна побачити рідкісні старовинні самовари, швейні машинки, кавоварки, кавомолки тощо.

У музеї відкрито невелику діючу телевізійну студію, яку обладнано апаратурою з відділу науково-технічного забезпечення НТУУ "КПІ".

Нещодавно відреставровано і відбудовано приміщення колишніх авіаційно-автомобільних майстерень, зведених ще 1916 року. Тут тепер діє розширений відділ музею, який висвітлює історію авіації та космонавтики і носить ім'я видатного авіаконструктора Ігоря Сікорського. Зазначу, що біля входу до нього в цьому році встановлено бронзовий пам'ятник І. І. Сікорському, скульптор Микола Олійник.

Експонати ж цього відділу вражають уяву пересічного відвідувача: тут можна побачити точну копію першого у світі радянського штучного супутника землі, справжній спусковий апарат космічного корабля "Восход-4", частину модуля ракетоносця "Р-7", робочі скафандри, костюми космонавтів, парадний мундир першого космонавта-українця Павла Романовича Поповича, космічну їжу.

Підкреслю, що ці та інші унікальні експонати були надані ветеранами космодрому "Байконур". Таких раритетів ви не побачите в жодному з музеїв авіації і космосу в Україні!

Для створення сучасного цікавого музею з історії техніки України з 1998 року проводилися дослідження і організаційні заходи по науковому забезпеченню утворення першої черги експозиції Державного політехнічного музею. Науковим керівником держбюджетної науково-дослідної роботи призначено члена-кореспондента НАН України, доктора технічних наук, проректора НТУУ "КПІ" з наукової роботи Михайла Юхимовича Ільченка.

У музеї створена і діє віртуальна експозиція під назвою "Інформаційні технології в Україні", що містить в собі фотографічні, відеографічні, історіографічні матеріали, які детально і послідовно відтворюють процеси становлення і розвитку інформаційних технологій в нашій країні. Експозиція працює на електронному обладнанні з використанням сучасних мультимедійних технологій. Фактологічний матеріал узгоджений з історичними матеріалами архівів академіків Віктора Глушкова і Сергія Лебедева, які зберігаються у фонді історії та розвитку комп'ютерної техніки (м. Київ), а також з використанням персональних архівів професорів С. Забара, А. Новохатнього, В. Резанова.

Музеєм здійснено обмін інформацією з закордонними віртуальними музеями такого профілю в Росії та Німеччині.

У процесі пошуку експонатів науковці музею постійно віднаходять раніше невідомі широкому загалові документи і архівні джерела, співпрацюючи плідно з Державним архівом м. Києва та іншими архівами. Музей здійснює велику науково-дослідницьку діяльність. Наукові

співробітники вивчають окремі теми з історії техніки, друкуються у таких виданнях як журнали "Конструктор", "Юний технік України", "Аэрокосмический вестник", беруть участь у наукових конференціях з історії науки і техніки, які проводить Асоціація працівників музеїв технічного профілю тощо.

У музеї проведені пізнавальні виставки, присвячені 100-річчю з дня народження видатного конструктора космічних кораблів Сергія Корольова, пам'яті видатного суднобудівника Олександра Байбакова, видатного українського авіаконструктора Костянтина Калініна, а також виставка, присвячена Третьому Арктичному року, в якій розповідалося про досягнення українських вчених з освоєння Арктики і Антарктики.

Наказом Міністерства культури і мистецтв України від 15 листопада 2002 року за № 647 музей занесено до Переліку державних установ, закладів культури, інших організацій, яким надано право проведення державних експертиз культурних цінностей на предмет визначення їх культурної, історичної та наукової складової.

Керівництво НТУУ "КПІ" на чолі з ректором Михайлом Захаровичем Згуровським цілковито сприяє діяльності музею. Всі студенти НТУУ "КПІ" з самого початку їхнього навчання в університеті відвідують музей.

Очолоє музей знаній музейщик Наталія Володимирівна Писаревська. Штат музею складає 42 особи. Це однією особливістю музею є те, що це єдиний в Києві музей, вхід до якого — безкоштовний, і працює по буднях з 9.00 до 17.00.

Шановні музейщики! Щиро вітаємо Вас з 10-річним ювілеєм. Бажаємо Вам нових звершень у збереженні раритетів техніки в нашій державі. Щастя Вам, міцного здоров'я і успішних гараздів!

ДО 110 – РІЧЧЯ КИЇВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ С. Ю. Карамаш

Текст виступу по Державній Телерадіокомпанії Радіостанція "Голос Києва" у авторській програмі журналіста Віктора Ісакова "Варіації на міські теми" ведучого сторінки "З архівної скрині" 9 серпня 2008 року.

Київський політехнічний інститут створено 1898 року. Тоді вуз роз-

почав діяльність в приміщенні Київського комерційного училища, нині вул. Воровського, 24 і мав чотири відділення: інженерне, механічне, хімічне і агрономічне. В рік створення вузу розпочалося спорудження власних корпусів КІІ за проектом архітектора І. С. Кітнера.

Першим ректором вузу став визначний науковець і організатор науки Віктор Львович Кирпичов, який сприяв швидкому будівництву нових корпусів, яке завершилось 1901 року, сам саджав дерева у саду КІІ, добирав фахівців-викладачів і науковців.

Перший випуск політехнічного відбувся 1903 року, на який приїхав всесвітньовідомий хімік Дмитро Іванович Менделєєв. Він очолював Головну екзаменаційну комісію на інженерному і агрономічному відділеннях.

Київський політехнічний розширювався і розвивався. Пізніше на основі окремих факультетів створювалися київські інститути: Інженерно-будівельний, Технологічні легкої і харчової промисловості, Інженерів цивільної авіації, Українська сільськогосподарська академія, Дніпропетровський інститут залізничного транспорту.

Державний архів міста Києва зберігає фонди з історії ВНЗ: Ф.18 "Київський політехнічний інститут" за 1897—1920 роки, що мыстить 9074 справи, і фонд Р.308 "Київський політехнічний інститут Міністерства вищої та середньої освіти УРСР" за 1917—1930, 1941—1982 роки, що нараховує 1401 справу.

Серед документів архівісти зберегли накази директорів і ректорів, положення і статuti вузу за різні роки.

Дбайливі руки архівістів нашого архіву зберегли звіти про стан і діяльність інституту, кафедр, навчально-допоміжних кабінетів, лабораторій, бібліотеки. Дослідники історії у фондах можуть вивчати навчальні плани і програми різних курсів наук, відомості і списки студентів, екзаменаційні відомості, дані про випускні іспити.

Збережено в архіві і заяви студентів про звільнення їх від сплати за навчання, про дозволи на проведення зібрань і зборів, рукописи наукових праць, рецензії, списки наукових праць викладачів КІІ.

Є в архіві документи про діяльність вузу під час Першої світової війни, використання приміщень інституту під лазарет і казарми, мобілізацію студентів до лав армії тощо.

Збережені особові документи професорів і викладачів КІІ, видатних педагогів і науковців Букреєва, Вотчала, Делоне, Де-Метца, Єрмакова, Жукова, Зворикіна, Іжевського, Кирпичова, Патона, Писаржевського, Прилежаєва, Реформатського, Рузького, Симінського, Тимошенка, Холодного, Чирвінського, Шапошникова, Шіндлера та інших.

Другий фонд — Р-308 — має більш ніж 30 описів архівних справ. В цьому фонді широко представлені факультети вузу, особові справи сту-

дентів і викладачів, навчальні плани факультетів, тематика дисертаційних досліджень.

Нині Київський Національний Технічний Університет України "Київський Політехнічний Інститут" — найбільший вищий технічний навчальний заклад нашої країни, він як флагман держави знаходиться на передових рубежах нашої вищої технічної освіти.

Вітаємо Вас, шановні вузівці зі святом! Бажаємо Вам процвітання, успіхів, щастя, нових звершень на ниві освіти і науки сьогодення!

Вітаємо щиро і вузи, які вийшли з КПУ, а також безпосередніх ювілярів-киян з початком навчального року!

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ПЕРШОГО ТРАМВАЮ В МІСТІ КИЄВІ

Т.І. Король

Пересічений рельєф та розосередження житлових районів Києва на великій території значною мірою ускладнювали сполучення між ними. Особливу актуальність проблема організації міського транспорту набула наприкінці XIX ст. До того ж через переселення до Києва в пошуках роботи значної кількості незаможного населення поставили нові вимоги до вирішення проблеми пересування мешканців у середині міста. Транспортне питання можливо було вирішити лише за умов запровадження в Києві централізованого міського транспорту загального користування.

Питання про міську залізницю на кінській тязі — "конку", яка б забезпечувала зв'язок центру з Подолом та вокзалом, постало ще наприкінці 1860-х років.

У 1873 році група ініціаторів на чолі з підприємцем Корчак-Сивичьким передала міській владі на розгляд перший проект з організації в місті кінної залізниці за двома лініями: вокзал — Глибочицька — Поділ та вокзал — Хрещатик — Царська площа. Хоча цей проект і було схвалено, його практичне втілення не відбулося.

Невдачею закінчився і проект зі змішаним капіталом на чолі з підприємцем Рубаном (1880 р.), що також передбачав два маршрути: перший від Контрактового будинку по вулицях Олександрійській — Хрещатику — Великій Васильківській — Жилинській — Безаківській до вокзалу, і другий — по Великій Володимирській до сполучення з головною трасою по вулицях Малій Житомирській та Караваєвській.

Але під час розгляду проекту Дума висунула два суттєві зауваження: по-перше, в поданому проекті не було враховано зв'язки з київськими базарами і, по-друге, при технічному виконанні шляхів по Олександрійському узвозу та Хрещатику необхідною умовою було обов'язкове прокладання водовідвідного колектору. Підприємці на ці додаткові умови не погодились, і проект міського транспорту було закрито на шість років.

Зрештою в 1886 році міська управа оголошує конкурс на проект київської міської залізниці, у якому взяли участь інженер-полковник А. Є. Струве, Товариство "Брянського рейкопрокатного заводу" та підприємці Модель і Балог. Після першого розгляду всі проекти відхилили, під час наступного розгляду проекту А. Є. Струве визнали найбільш перспективним порівняно з іншими претендентами, і вибір було зроблено на його користь.

У липні 1889 року між містом та А. Є. Струве нарешті було укладено контракт на 45 років (з 1 листопада 1889 року по 1 листопада 1934 року, коли підприємство мало перейти у власність міста). За право спорудження та експлуатації міської залізниці підприємець мав щорічно вносити на користь міста певну суму, залежно від річного прибутку. Згідно з угодою, він мав право передати свої договірні права акціонерному товариству. Скориставшись цією нагодою, А. Є. Струве таке товариство організував. У грудні 1890 року на найвищому рівні було затверджено статут Товариства київської міської залізниці з основним капіталом 1 млн рублів (4 тисяч акцій по 250 рублів; з часом сумарна емісія сягнула 5 млн рублів) [1].

У контракті передбачалося облаштування міської залізниці не лише кінною тягою: "Употребление парового или иной системы двигателя, вместо конного, допускается с разрешения городского общественного управления, причем проект такого движения должен быть представлен на утверждение Министерства внутренних дел". Таким чином, згідно з угодою 1889 р. київська міська залізниця повинна була обслуговуватися двома тягами — кінною та паровою; але А. Є. Струве було запропоновано ще до утворення акціонерного товариства ввести ще й електричну тягу. Досліді Ф. А. Піроцького в Петербурзі, а потім демонстрація його винаходу — електричної залізниці — на Міжнародній виставці в Парижі в 1881 році та побудова фірмою "Сіменс" електрифікованої залізниці між Берліном та Ліхтенфельдом наочно продемонстрували можливості нового застосування електроенергії.

Мотивація застосування більш потужної тяги — електричних двигунів — у міській залізниці Києва через складний рельєф міста була основним і досить серйозним аргументом на користь нового виду

транспорту. Водночас пропонувалась інша система живлення, ніж у Ф. А. Піроцького, при якій зворотним дротом є кабель під землею, а не рейка. За підтримки голови електротехнічного відділу Російського технічного товариства Ф. А. Флоренцова Технічно-будівельний комітет МВС, зрештою, 18 лютого 1891 року ухвалив проект київського електричного трамваю [3].

З метою перевірки рентабельності нового підприємства було запропоновано зробити експериментальну ділянку на електричній тязі по Олександрійському узвозу. 1 липня 1892 року трамвайний маршрут на електричній тязі довжиною 1,5 версти почав працювати на лінії Поділ — Хрещатик.

Перший трамвай на електричній тязі являв собою одноколіїний шлях з роз'їздом посередині, де було розміщено електричний двигун. Одночасно з протилежних кінців лінії рухалися два вагони. Електричний струм подавався на вагони через повітряну мережу, зворотнім провідником якої був кабель, прокладений в землі (мідний "канат"), з'єднаний з рейками. З повітряної мережі струм через мідний ролик потрапляв по кабелю до електродвигунів, розміщених під підлогою вагону, і "крутив" колеса. Випробування повністю виправдали себе, і в наступному році була побудована стаціонарна електрична станція з урахуванням перспектив розвитку електричної тяги. За 1893 рік прибуток від експлуатації електричної ділянки перевищив усі витрати як по ній, так і по всіх інших ділянках міської залізниці. Досвід експлуатації київського трамваю на електричній тязі показав значні переваги над "паровиками", тому товариство вирішило ввести нові маршрути, і на 1894 рік довжина їх становила вже 18 верст.

Від початку запровадження київської міської залізниці діяло п'ять маршрутів: Олександрівська вулиця та Олександрійський узвіз (електрична тяга), Хрещатик — Васильківська (кінна та парова тяга), Олександрівська — Кирилівська (кінна та парова тяга), Хрещатик — Львівська площа (кінна тяга), Хрещатик (кінна тяга). У 1893 році трамвайну лінію було прокладено на Печерськ до Фортечної брами. У 1894—1895 роках електрична тяга замінила кінну на вулицях Великій Васильківській та Володимирській.

До початку 1895 року кінська тяга була замінена на електричну на лінії: Васильківській, Кадетській, Львівській та Володимирській, а в 1896 році електрифікували Караваєвську лінію. В 1905 році електрифіковано останню лінію конки — Кирилівську.

У 1895—1898 роках здійснено роботи по проведенню лінії по вул. Маріїнсько-Благовіщенській, далі через Галицький базар до Сінної площі; а також впроваджено Лагерну лінію (від Лук'янівки до вій-

ськових таборів на Сирці). У 1899 році вагони трамваю рушили вздовж Брест-Литовського шосе (в напрямку від Бессарабки до Політехнічного інституту).

XX століття київський трамвай зустрів з новою лінією — Дачною, яка з'єднала дачне селище Пущу-Водицю з Києвом. Перші чотири роки лінія діяла на паровій тязі, а з 1904 року, коли в Пущі-Водиці було побудовано дизель-моторну станцію — на електричній. У 1903 році було побудовано Межегірську лінію, в 1904 році — Лук'янівську, так звану "Київську Швейцарію", що з'єднала верхню частину Лук'янівки з Куренівкою.

У 1904 році на київському трамваї відбулася зміна власника. Після смерті Л. І. Бродського, якому належали дві третини основного капіталу, спадкоємці продали його паї бельгійському банку. За "бельгійський період" розвитку київської міської залізниці будуються нові лінії, а також другі колії до вже існуючих одноколіїних ліній (1901—1902 роки). У 1909 році введено чотири нових лінії: Прорізна, Глибочицька, Звіринецька та невелика Набережна. Введено позаміські лінії — Святошинську (з вузькою колією) та Деміївську, власником яких був Д. С. Маргулін, було організовано у 1908—1909 роках; він мав маршрути загальною довжиною 4,5 версти.

До 1910 року трамвайними маршрутами було охоплено всі центральні райони міста та більшу частину передмість.

Проведення трамвайної міської залізниці в Києві забезпечило інтереси населення в перевезеннях, зв'язало між собою різні частини міста з дуже складним рельєфом, одночасно проводилась реконструкція доріг та водовідведення. Інженер А. Є. Абрагамсон в № 4 журналу "Инженер" за 1895 рік писав: "...главное назначение железных дорог — дать торговому мелкому люду и чиновничеству, работающему в центре города, жить подалеже от этого центра, и жить притом более просторно и здорово. Для удовлетворения этому своему назначению городская дорога должна быть удачно проведена по городу, должна перевозить быстро, удобно и дешево" [4].

Список використаної літератури:

1. Бейкул С.П., Брамський К.А. Київський трамвай / Бейкул Станислав Петрович, Брамський Казимир Антонович. — К.: Будівельник, 1992. — 96 с.

2. Первый в России / Под ред. И.В. Симакова. — К.: Будівельник, 1967. — 142 с.

3. Ржонсницкий Б.Н. Трамвай — русское изобретение. — М.: МКХ, 1952. — С. 18—39.

4. Городские железные дороги, их современное значение, развитие и будущность. Инженер А.Е. Абрагамсон / "Инженер". — 1895. — № 4. — С. 147.

ДОСЯГНЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РАКЕТОБУДУВАННЯ ЯК НАСЛІДОК ГОНКИ ОЗБРОЄНЬ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ СТОЛІТТЯ

О.М. Корнієнко, О.П. Літвінов

Застосування ракетної зброї в Другу світову війну, особливо такої, як радянські твердопаливні "катюші" і німецькі А-4 (Фау-2 — ракети V-2) на рідкому паливі, продемонструвало, що за цією зброєю майбутнє. В армії США було створено спеціальні команди ("Алсос"), що займалися пошуком документації з німецьких секретних технологій, відповідних спеціалістів. У травні 1945 року німецьких фахівців на чолі з головним конструктором ракети А-4 Вернером фон Брауном, документацію, сотню готових ракет було захоплено й переправлено до США.

Поштовхом для удосконалення зброї, супутньої техніки й технологій її виробництва були політичні події. 5 березня 1946 року в м. Фултон (США) У. Черчилль закликав до проведення агресивного економічного й військового курсу щодо Радянського Союзу. Розвинувши цю ідею, уряд США починає створювати навколо СРСР бази для стратегічних бомбардувальників, розробляє план ядерного бомбардування. З роботами по створенню ракетного озброєння американці не поспішають.

У відповідь Радянська Армія починає отримувати швидкісні реактивні винищувачі, здатні легко знищити поршневі "летючі крепості" супротивника. Але керівництво СРСР, не маючи можливості наблизитися до Американського континенту, щоб зрівнати плани колишніх союзників, основний упор робить на створення міжконтинентальних балістичних ракет-носіїв. Ще з 1944 року С. П. Корольов розпочав роботу над "Большой ракетой". У свою чергу 16 квітня 1946 року в США відбувся перший пуск ракети А-4.

1 травня 1946 року була прийнята Постанова № 1017-419сс Ради Міністрів СРСР про розвиток ракетного озброєння, що її підписав Й. В. Сталін. Було створено Комітет по реактивній техніці при Раді Міністрів СРСР під головуванням Г. М. Маленкова, в Держ-

плані СРСР — відділ з ракетної техніки, визначені провідні міністерства. В системі нового напрямку оборонної промисловості — ракетобудування — був організований Державний союзний науково-дослідний інститут № 88 (пізніше відомий як ЦНДІМаш — п/с 1000, зараз Російська корпорація "Енергія"), що став на той час головною організацією по створенню в країні міжконтинентальних балістичних ракет (МБР). Уряд СРСР створив спеціальний комітет з ракетної техніки. Радянський Союз за декілька років відбудував зруйновану війною промисловість і темпи економічного розвитку підвищувалися.

Розвиток ракетобудування почав швидко набирати темпи. Стрімкий злет ракетної техніки в Радянському Союзі, між іншим, був пов'язаний з організаційним підходом до вирішення багаточисленних проблем принципово нової техніки. А на старті цього злету опинились незвичайні, видатні люди: Головним конструктором був С. П. Корольов, Теоретиком космонавтики — М. В. Келдиш. Крім них в створенні складових першого покоління ракетно-космічної техніки брали участь десятки видатних учених, конструкторів, винахідників, організаторів виробництва.

У виробництві бойових ракетних комплексів брали участь десятки НДІ, КБ, заводів. Гроші на озброєння в СРСР витрачали економно. Атомщики, радіотехніки, машинобудівники, оборонні відомства передавали свої розрахунки для вирішення конкретних завдань в інститут "Агат", який після ревізії доповідав міністру загального машинобудування С. О. Афанасьєву. Прагнучи перехитрити супротивника, творці ракет-носіїв і творці ядерних боєголовок пропонували усе нові й нові оригінальні ідеї. Звичайно, до реалізації кожної розробки притягувалися, зокрема, спеціалісти, що мали займатися новими технологіями. Інтенсифікація створення ракетно-космічної техніки зорієнтувала металургійну промисловість і машинобудівні галузі на різке збільшення обсягів виробництва й обробки спеціальних легованих сплавів: алюмінієвих сплавів для корпусних конструкцій, жароміцних сталей для двигунів, титанових сплавів для рулів та інше. Були розгорнуті дослідження фізико-хімічних особливостей нанесення покриттів і наплавлень, вивчення їхніх властивостей і розробка технологічних процесів виготовлення виробів з більшим експлуатаційним ресурсом, у тому числі зварювальних технологій, парогазових та інших. Особлива увага приділялась розвитку матеріалознавства і створенню нових матеріалів з необхідними властивостями.

Наукові дослідження з розробки технологій виготовлення матеріалів і напівфабрикатів, способів з'єднання конструкцій проводяться в країнах, де виробляють ракети, майже безперервно. Мета пошуку й

удосконалення — задоволення вимог конструкторів, розробки яких направлені на підвищення вантажопід'ємності, швидкості, маневреності тощо. Підвищення питомої щільності і одночасно міцності конструкційних матеріалів — необхідна умова для покращення тактико-технічних показників МБР. Основні методи рішення цих задач — розробка нових комплексно легованих сплавів, їхня термічна обробка тощо. Як правило, такі сплави погано зварюються і втрачають свої якості в умовах зварювання. Розробкою нових алюмінієвих сплавів ще з 1930-х років займався НДІ авіаційних матеріалів (у Москві). З 1951 року в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона АН УРСР було розпочато роботи на замовлення ракетобудівної галузі. Тут і в інших установах дослідження велися по декільком напрямкам, що дозволяло вибирати кращі сплави й варіанти технологій. В СРСР (Україні і Росії), США, Великій Британії, а останні десятиріччя в Китаї та інших країнах були розроблені жароміцні сплави для двигунів, алюмінієві й титанові сплави для паливних баків та інших вузлів. Саме для таких матеріалів розробляються й найкращі технології виготовлення ракет-носіїв і літальних космічних апаратів. В складі таких технологій — різні види дугового, плазмового, контактного, електронно-променевого, лазерного, дифузійного зварювання.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ГІРОСКОПІЇ В УКРАЇНІ

К.Г. Левчук, С.Г. Степаненко

1. Витоки розвитку гіроскопів

Явища, пов'язані з особливостями гіроскопічних властивостей, були помічені в давнину. Приманливе явище дзиги зацікавило у свій час метрів науки. Астроном Гершель назвав її "інструментом філософів". Водночас шлях від моделі до практичного застосування виявився досить тернистим.

Пояснення причин незвичайної поведінки тіл, що швидко обертаються навколо власної осі, стало можливим лише у XVIII столітті після закладення Л. Ейлером теорії механіки руху твердого тіла навколо нерухомої точки. Ця задача привернула увагу багатьох видатних вчених: Л. Пуансо, Ж. Лагранжа, С. Ковалевської, О. Ляпунова, М. Жуковського, С. Чаплигіна та інших.

Теорія гіроскопів як самостійна гілка механіки зародилась після сенсаційної доповіді Жана Фуко в Паризькій Академії наук в 1852

році, поштовохром для розвитку якої зобов'язаний мемуару У. Томсона і П. Тета "Трактат про натуральну філософію". Безпосередній розвиток гіроскопічної техніки розпочався з ХХ століття. В Першу світову війну російські військові літаки були обладнані гірогоризонтами. В 1917 році на літаку "Илья Муромец" здійснено сліпий політ, заданий курс якого витриманий за гірокармом, сконструйованим П. Шиловським. Також варто відзначити прилад Обрі (1894 р.), що внів в конструкцію торпеди Уайтхеда гіроскоп для утримання постійного курсу; гірокомпаси Антшютца і Шулера (1908 р.). Досвід морського флоту сприяв впровадженню гіроскопів в авіацію.

Початок російській школі теорії гіроскопії заклав видатний вчений-кораблебудівник О. Крилов. Його роботи з механіки гірокомпаса з різноманітними гідравлічними заспокоювачами та теорії балістичних девіацій мали вагомий вплив на формування фахівців в галузі гіроскопії в СРСР. Початок бурхливого розвитку гіротехніки в СРСР припадає на 30-ті роки ХХ століття. За досить стислий термін країна отримала низку висококваліфікованих вчених та інженерів, серед яких були й українці. У передвоєнні роки переобладнується промисловість, інтенсивно налаштовується виготовлення складних гіроприладів, розвивається флот, авіація та ракетобудування, пов'язане з іменами С. Корольова, В. Глушка, С. Конюхова. В 1940 році О. Ішлінський досліджує хитавицю і маневрування корабля на поведінку гіроскопа з кульовим ротором у газодинамічному підвісі.

О. Ішлінський створив школу з теорії гіроскопів і систем інерціальної навігації в Україні — у Харкові, Одесі й Києві. Характерною особливістю цієї школи була сувора постановка проблем і задач, деталізована математична їх розробка, що мають практичну спрямованість.

2. Методи підвищення точності та надійності гіроскопічних систем

Відомі російські вчені Д. Пельпор, В. Павлов, Я. Лунц і Д. Климов отримали залежності відхилень осі гіроскопів внаслідок динамічного розбалансування. В 1970 році В. Журавльов вперше показав, що ротор в неідеальних підшипниках не може бути повністю зрівноваженим.

Залежності між параметрами гіроопор, спектром вібрацій і змінами жорсткостей у всіх напрямках роторної системи були знайдені М. Павловським, В. Петренком і К. Левчук в 1985—1990 роках. На основі цих досліджень Л. Ясинська і Ю. Беляєв побудували діагностичний вимірювальний комплекс "Коло" для визначення перекосів кілець підшипника, спектра і амплітуди вібрацій.

Синтезом оптимальних систем із зворотними зв'язками займалися вітчизняні вчені В. Ларін і Г. Бублик, які розв'язали кілька задач оп-

тимізації параметрів систем віброзахисту гіроскопа при вібрації, а В. Євгенєв обчислив математичну дисперсію карданової похибки гіроскопа у разі випадкової хитаєвдї корабля. Активні системи віброзахисту гіроприладів вивчав О. Маросін.

М. Павловський, В. Петренко й С. Захаренко розробили малогабаритні динамічні гасники у вигляді пружних стержнів, армованих в полімерний клей. Розроблений ними клей поглинає коливання та розсіює енергію.

3. Гірокомпаси і гірогоризонткомпаси

В. Кошляков, В. Василенко, А. Поліщук склали уточнену математичну модель корегуємого гірокомпаса з торсіонно-рідинним підвісом.

У роботах М. Павловського, Л. Рижкова, В. Криштала обґрунтовано, що при описі впливу широкополосної вібрації на гірокомпас, який корегується, необхідно враховувати пружні деформації елементів конструкції та динаміку.

Для орієнтації штучних супутників Землі широке застосування знайшли однороторні гірокомпаси-гіроорбітанти. Подальший розвиток вони отримали як багатороторні гіроорбітанти в роботах Б. Самооткіна. О. Бойчук отримав умову незбурюваності автономної маятникової керованої гіроплатформи.

4. Вільні гіроскопи в кардановому підвісі. Гіроскопи напрямку

Вперше вільний гіроскоп застосував для вирівнювання курсу торпеди інженер Обрі. У 1950-х роках О. Ішлінський виявив у гіроскопа напрямку, що працює на вибізі ротора, явище "нахилу дзиги". В 1966 році М. Павловський показав, що у разі введення затримки розаритивання по відношенню до початку розгону гіроскопа його рух добре описують прецесійні рівняння руху. А в 1972 році він разом з Л. Гельманом отримав формули для оцінювання тривалості цієї затримки. В 1973 році М. Павловський розв'язав задачу про нестационарні коливання торпедних гіроскопів з імпульсним розгоном. Роботи про рух гіроскопа в кардановому підвісі на нерухомій основі належать О. Крилову та Є. Ніколаї. Вплив параметрів поступальної вібрації на сили суюго тертя дослідив Ю. Лазарєв.

В 1970-ті роки точність індукційних магнітних датчиків була значно підвищена завдяки дослідженням В. Джокло, В. Кудрявцева, А. Одінцева.

5. Гіровертикалі

Рух гіровертикалі з радіальною корекцією при змінній швидкості

обертання на нерухомій основі вивчав В. Кошляков (1950 р.), а динаміку при розгоні ротора в умовах віражу досліджував М. Павловський (1966 р.). Він експериментально виявив і дослідив низькочастотні автоколивання гіровертикалей і гіроскопів напрямку, що корегуються від електролітичних перетворювачів. Найбільш повно ці перетворювачі описані Ю. Рудиком і В. Яковенком. Теорію гіровертикалей з нелінійною інтегральною корекцією розробляв В. Стороженко.

В 1960-і роки на високоманеврених об'єктах застосовували гіровертикалі з додатковою слідкуючою рамкою. В 1970-і роки І. Глазунов розробив низку конструкцій і теорію торпедних гіровертикалей, а О. Кислинський запропонував гіровертикалі зі змінною орієнтацією осей карданового підвісу.

6. Гіростабілізатори

Теорію переорієнтації космічних апаратів за допомогою гіростабілізаторів з регульованою швидкістю обертання роторів розвинули Б. Самотокін і Ю. Карпачов, а систем управління обертальним рухом — узагальнили М. Павловський, В. Горбулін і О. Клименко. Дослідженням на стійкість та динамічну точність гіростабілізаторів присвячені роботи О. Бойчука і М. Темченка. З метою кутової стабілізації підвішеного тіла показання вимірів гіростабілізатора синхронно передається іншому, що має власний кардановий підвіс. І, як наслідок, неоднаковість орієнтації карданових підвісів багатороторних гіростабілізаторів призводять до взаємного обертання тіл при хитаючій. Цю задачу розв'язав В. Євгеньєв в 1969 році.

7. Гіроінтегратори

Теорії гіроскопічних інтеграторів лінійних прискорень присвячена докторська дисертація О. Безвесільної (1987 р.). В ці роки актуальною для гіроінтеграторів була задача просторового поплавкового підвісу типу "сфера в сфері". Проблему стійкості точки підвішування внутрішньої сфери у разі відносного обертання сфер вирішували М. Павловський і Ю. Радиш. В 1979 році Ю. Радиш обчислив збурюючий момент внутрішньої сфери для вібрації.

В МНДІ ПМ "Ритм" в 1991 році розроблений і виготовлений автоматизований комплекс на базі триступеневого поворотного стенду ДС-3с для напівнатурних випробувань інерціальних систем на поплавкових гіроскопах.

8. Вібраційні та динамічнонастроювані гіроскопи

Вібраційні гіроскопи — результат пошуку альтернативних варіантів

побудови чутливих елементів гіроскопів, які за точністю перевершили поплавкові. В 1964 році Є. Смірнов вперше показав еквівалентність динамічної реакції карданового підвісу "від'ємній жорсткості". Знаходження цього ефекту підвів учених до формулювання принципу динамічного настроювання. Роторний вібраційний гіроскоп, що допускав таке настроювання, дістав назву динамічнонастроюваного гіроскопа.

Динамічнонастроювані гіроскопи з багатьма кільцями — система тіл, що взаємодіють через пружні в'язі, внаслідок чого виникає "заклинювання", вірогідність якого зростає із збільшенням жорсткості торсіонів на згин. Це явище досліджено у роботах О. Бойчука і О. Збруцького, який також знайшов положення осі повороту ротора з умов найменшої жорсткості системи на кручення.

М. Павловським і О. Збруцьким в 1980 році досліджено зміщення частоти настроювання гіроскопа з синхронним приводом на основі, що обертається. О. Збруцький у 1984 році дослідив також вплив типу гіродвигуна на динаміку. У 1980-ті роки розробники приладів займались з'ясуванням причин, що викликали квадратурне відхилення гіроскопа при дії сили вздовж осі, нормальної до осі обертання вала. Досить детально причини цього відхилення були досліджені М. Павловським, О. Збруцьким та І. Балабановим.

Важливо зазначити, що квадратурне відхилення визначається податливістю як пружних осей, так і карданових кілець, елементів ротора і вала двигуна. Л. Новіков помітив, що це явище аналогічне "канатному ефекту".

9. Квантові гіроскопи

З усіх квантових гіроскопів відпрацьований конструктивно і технологічно найкраще лазерний. Їхній розвиток став можливим лише з 1957 року після винаходу лазерів. Дослідження властивостей та інженерне проектування лазерного гіроскопа проведено Ю. Байбородіним, Л. Криксуновим і О. Литвиненком.

Окремо відзначимо розробку В. Вакуленка — електронні підсистеми лазерного гіроскопа, що забезпечують його функціонування і точність показань.

В МНДІ ПМ "Ритм" в 1989 році розроблено і виготовлено макет у складі лазерного гіроскопа цифрової мікропроцесорної системи мінімізації і стабілізації хвиль, побудований макетний зразок першої української лазерної БІНС.

10. Хвильові твердотільні та неконтактні гіроскопи

Ефект інерції пружних хвиль відкрив член Лондонського королів-

ського товариства Джордж Хартлі Брайан. До середини 1980-х років в СРСР були розроблені досить точні математичні моделі хвильових твердотільних гіроскопів. Дослідження київської школи відображені в публікаціях С. Сарапулова, який встановив аналогію між коливаннями оболонкового резонатора і маятника Фуко, а на початку 1990-х років проаналізував ефекти, що спостерігаються в керованих резонаторах. Далі хвильові гіроскопи досліджувались з метою створення на їх основі супутників для польоту до далеких планет Сонячної системи.

Досвід експлуатації на морських об'єктах неконтактних гіроскопів, створених в Ленінграді в ЦНДІ "Електроприлад", підтвердив високу точність і надійність корабельних інерціальних навігаційних систем. У розробках цих приладів приймали участь й українські вчені О. Мілях та В. Барабанов, які дослідили роботу неконтактних гіроскопів при малих кутах повороту осі ротора.

В. Агарьов і М. Павловський виконали дослідження авіакосмічних орієнтирів на гіроскопах з конструкцією, що перенастроюється у польоті.

11. Майбутні тенденції в розвитку гіроскопії

Сьогодні створені настільки точні гіроскопічні системи, що подальшого підвищення точності користувачі вже не вимагають.

Прогрес у високоточній супутниковій навігації (GPS) витіснив автономні засоби навігації. У провідних ВНЗ України закриваються спеціальності, а українські вчені-гіроскопісти залишаються без учнів та наукових шкіл. XXI-е століття з впевненістю можна назвати "Драмою у розвитку гіроскопічної техніки".

Справа в тому, що система навігаційних супутників третього покоління, яка зараз розробляється, дозволяє визначати координати об'єктів на поверхні Землі з точністю до одиниць сантиметрів. Тому увага спеціалістів зосередилась на пошуку нетрадиційних областей застосування гіроприладів — розвідка корисних копалин, передбачення землетрусів, надточне вимірювання положень залізничних шляхів і нафтопроводів, медична техніка і багато іншого, де нас чекають нові результати і навіть відкриття.

ПРИСТРОЇ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА

Б.М. Лижичка

Першими інструментами для подрібнення зерна в муку були кам'яна ступка і товкач. Значним удосконаленням став перехід від руху терки вперед і назад до обертання. Товкач змінився плоским каменем, який рухався по плоскій кам'яній основі. Від каменя, що перетирав зерно, було вже легко перейти до жорна, тобто примусити один камінь ковзати при обертанні по іншому. Зерно помалу підсипалося в отвір в середині верхнього каменя жорна, потрапляло в простір між верхнім і нижнім каменем і розтиралось в муку. Цей ручний млин набув найширшого поширення в Стародавній Греції і Римі.

Його конструкція дуже проста. Основою млина служив камінь опуклий посередині. На його вершині розташовувався залізний штифт. Другий камінь, що обертається, мав два заглиблення, сполучених між собою отвором. Ззовні він нагадував пісочний годинник. Мука збиралася біля основи нижнього каменя. Подібні млини були самих різних розмірів: від маленьких, на зразок сучасних кавомолок, до великих, які приводили в обертання два раби або тварини.

З винаходом ручного млина процес розмелювання зерна полегшився, але як і раніше залишався трудомісткою і важкою справою. Не випадково саме в мукомельній справі виникла перша в історії машина, що працювала без використання мускульної сили людини або тварини. Мова йде про водяний млин. Але спочатку стародавні майстри винайшли водяний двигун. Стародавні водяні машини-двигуни розвивалися з поливних машин, за допомогою яких піднімали з річки воду для зрошення берегів. При повороті колеса нижні черпаки занурювалися у воду річки, потім піднімалися до верхньої точки колеса і перекидалися в жолоб. Спочатку такі колеса оберталося вручну, але там, де води мало, а біжить вона по крутому руслу швидко, до колес стали прикріплювати спеціальні лопатки. Під натиском течії колесо оберталося і саме черпало воду. Вийшов простий насос-автомат, що не вимагав для своєї роботи присутності людини.

Винайдення водяного колеса мало величезне значення для історії техніки. Вперше людина отримала у своє розпорядження надійний, універсальний і дуже простий в своєму виготовленні двигун. Незабаром стало очевидним, що рух, який створюється водяним колесом, можна використовувати не тільки для переносу води, але і для інших потреб, наприклад, для перемелювання зерна. У рівнинних місцевостях швидкість руху річок була малою для обертання колеса силою удару струменя. Для створення потрібного натиску почали загачувати

річку, штучно піднімати рівень води і направляти струмінь по жолобу на лопатки колеса. Проте винахід двигуна відразу породив інше завдання: яким чином передати рух від водяного колеса тому пристрою, який повинен здійснювати корисну для людини роботу? Для цих цілей був необхідний спеціальний передавальний механізм, який міг би не тільки передавати, але і перетворювати обертальний рух. Вирішуючи цю проблему, стародавні механіки знову звернулися до ідеї колеса.

Млин в античну епоху мав три основні складові частини, сполучені між собою в єдиний пристрій: 1) руховий механізм у вигляді вертикального колеса з лопатками, що обертається водою; 2) передавальний механізм або трансмісію у вигляді другого вертикального зубчатого колеса; друге зубчате колесо обертало третє горизонтальне зубчате колесо-шестерню; 3) виконавчий механізм у вигляді жорен, верхнього і нижнього, причому верхнє жорно було насажене на вертикальний вал шестерні, за допомогою якого і приводилося в рух. Зерно сипалося з воронкоподібного ковша над верхнім жорном. Створення водяного млина вважається важливою віхою в історії техніки. Млин став першою машиною, що отримав застосування у виробництві, свого роду вершиною, яку досягла антична механіка, і початковою точкою для технічних пошуків механіки Відродження. Його винахід був першим боязким кроком на шляху до машинного виробництва.

РОЗВИТОК МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ТА ЗВАРЮВАННЯ В ІСТОРІЇ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

О.П. Литвінов

На початку ХХ століття розпочалися системні ядерно-фізичні експерименти. З 1940-х років в низці розвинутих країн виникли загальні проблеми забезпечити довготривалу роботу обладнання атомних електростанцій, що функціонують при високих температурах і статичних або динамічних напруженнях, зазнають дії корозійноактивних середовищ, дії радіоактивного випромінювання. В особливо складних робочих умовах знаходяться матеріали конструкційних елементів активної зони реакторів. Всі матеріали та зварні шви повинні протистояти деградації впродовж всього часу їхньої експлуатації. Для вузлів ядерних реакторів, прискорювачів заряджених частинок та іншого устаткування необхідно було розробити технології виробництва спеціальних конструкційних матеріалів: сплавів циркону, нікелю, корозій-

ностійких сталей з додаванням бору, жароміцних сталей, легованих тугоплавких металів тощо.

Здатність матеріалів протистояти руйнівній дії інтенсивного радіоактивного випромінювання, що змінювало їхню структуру і властивості, привернула особливу увагу. В інститутах АН УРСР з 1950-х років було розгорнуто широкомасштабні дослідження, пов'язані із пошуком шляхів забезпечення ядерної техніки потрібними матеріалами; почалися дослідження металів і сплавів, які раніше не мали технічного значення. До матеріалів ядерної енергетики висуваються спеціальні підвищені вимоги як щодо хімічного та структурного складу, так і щодо механічних характеристик і фізичних властивостей. Такі ж вимоги ставляться і до технологічних процесів виробництва матеріалів і виробів з них, а також до контролю під час експлуатації і періодичної оцінки технічного стану. Конструкційні матеріали реакторобудування повинні протягом усього робочого ресурсу зберігати потрібні механічні характеристики, не проявляти схильності до тріщиноутворення при змінах температури і тиску робочого середовища під час нагрівання і охолодження в процесі пуску та зупинки енергоблоків, а також під впливом механічних і теплових навантажень у робочому режимі.

Особливу увагу в минулому столітті було приділено урану завдяки проектам застосування в атомній енергетиці і в якості вибухівки. Зокрема, в Інституті фізики АН УРСР на циклотроні (діє з 1953 року) та експериментальному ядерному реакторі (з 1960 року) вивчалися взаємодія нейтронів із різними речовинами, що було необхідно для вибору конструкційних матеріалів при будівництві промислових атомних електростанцій, ядерних установок для суден та ядерної зброї (М. В. Пасічник, В. Й. Стрижак та інші). В середині ХХ століття уран став ядерним паливом в атомних електростанціях і "вибуховою речовиною" в термоядерній зброї. (Більш того, зі сплавів урану-238, що має високу питому вагу, температуру плавлення і твердість, почали виготовляти корпуси боєголовок міжконтинентальних балістичних ракет, а також броньовий захист військової техніки.) У Фізико-технічному інституті АН УРСР (ФТІ) в Харкові розроблено методи й умови термомеханічної обробки й легування урану, які дають можливість у широких межах керувати структурою металу, й, отже, здатністю до формозміни при радіаційному та інших видах впливу. В 1960-х роках В. Є. Іванов та інші співробітники ФТІ широко дослідили властивості окису урану, окису берилію та інших кисневмісних матеріалів, які використовуються в атомній енергетиці.

Участь у дослідженні й прогнозуванні поведінки різних матеріалів у полі випромінювання реакторів тощо взяли учені ФТІ, Інституту

ядерних досліджень і теоретичної фізики у Києві, Київського, Харківського та Ужгородського університетів. (А. К. Вальтер, О. І. Лейденський, Г. Д. Латишев, К. Д. Синельников, М. М. Боголюбов, О. С. Давидов, О. І. Ахієзер та інші). Було досліджено фізичні процеси, пов'язані з діями іонізуючих випромінювань, встановлено можливості підвищення стійкості різноманітних матеріалів до дії іонізуючого випромінювання за допомогою металургійного легування, іонного проникнення, лазерного відпалу дефектів. Результати цих досліджень використовують у технологіях виробництва матеріалів, наплавлення, напилення та зварювання при виготовленні конструкцій в ядерній енергетиці, космічній та електронній техніці згідно з технологіями, що розроблені в Інституті електрозварювання імені Є. О. Патона (ІЕЗ) Б. О. Мовчаном, К. А. Ющенком.

З 1950-х років в ІЕЗ та інших установах вирішувалася проблема виробництва теплообмінних елементів. Оболонки твелів виготовляються із сплавів циркону, що мають такі позитивні властивості — не пропускають продукти розпаду, мають стійкість проти радіаційних пошкоджень, низьку активність при нейтронному опроміненні, високу міцність при циклічному навантаженні, низьку швидкість високотемпературної повзучості, досить високу теплопровідність. Було розроблено технології електродугового зварювання в середовищі аргону.

Найбільш відповідальним і складним є корпус реактора. Саме від його довговічності залежить термін експлуатації всього комплексу енергоблока АЕС. Проблему одержання надміцних жаростійких сталей при раціональному легуванні ще з середини 1940-х років почали досліджувати в Лабораторії металофізики АН УРСР (з 1955 року — Інститут металофізики). В перших радянських АЕС корпуси реакторів ВВЕР і РБМК виготовлялися з високоміцної пластичної хромомолібденованадієвої сталі шляхом зварювання кованих кільцевих елементів. З 1980 року для виготовлення корпусів застосовують сталі із особливо контрольованим вмістом міді і фосфору. З метою економії матеріалів і досягнення необхідних експлуатаційних якостей для оболонок корпусів ядерних реакторів і паливних елементів почали застосовувати сталеві листи, плаковані ванадієм. У реакторах, що охолоджуються рідкими металами, ванадій і його сплави практично не взаємодіють з ядерним паливом і при температурах 1000–1200К мають високу корозійну стійкість. Тому що цей метал легко сплавляється з ураном і обробляється різанням, його застосовують для виготовлення стрижнів ядерного палива. З подібних сплавів виготовляють конструкції енергоблоків в США та інших країнах. Для зварювання конструкцій корпусу реактора з 1950-х років в СРСР застосовували

електрошлакове зварювання, вперше розроблене в Інституті електрозварювання ім. Є. О. Патона Б. Є. Патоном і Г. З. Волошкевичем. Згодом за ліцензіями розробника ця технологія була впроваджена й в інших країнах.

Стержні для регулювання потужності і гарантії безпеки реактора виготовляють зі сплавів, до яких входять бор і гафній, сплав срібла з індієм та кадмієм, композит з оксидами рідкоземельних металів.

Конструкції блоків АЕС у міру нагромадження експлуатаційного досвіду вдосконалюються. Так, блоки серії ВВЕР, побудова яких почалася в 1956 році, значно модифіковані; одночасно з підвищенням потужності удосконалювалися конструкційні матеріали і технологія зварювання. Корпуси парогенераторів виготовляють з перлітних сталей, а трубки і колектори — з аустенітної корозійностійкої сталі. Для виготовлення надзвичайно складних конструкцій цих вузлів АЕС розроблено технології вибухового розвальцювання, приварювання дугою в інертних газах. Стосовно до умов експлуатації конструкцій в агресивному середовищі за підвищених температур в 1968—1978 роках у Фізико-механічному інституті та Інституті проблем матеріалознавства В. І. Похмурський, Г. В. Самсонов створили технології високоефективних дифузійних покриттів. Наприкінці 90-х років минулого століття в Росії розроблені технології виготовлення біметалевих труб, плакованих з внутрішньої поверхні цирконом або його сплавами.

В реакторах є деталі, що рухаються і зношуються в умовах дії корозійно-активного середовища, тому вимагають періодичної зупинки для заміни й ремонту. Для штанг, валів, тяг тощо розроблені хромисті сталі з високою твердістю після термічної обробки. В ІЕЗ ім. Є. О. Патона створено спеціальні технології електронно-променевого зварювання таких матеріалів, ремонтні технології шляхом наплавлення. Окремою проблемою, вирішенням якої займаються наукові установи, є технології виготовлення магнітопроводів з магнітом'яких сталей.

Попри значні досягнення в розробці матеріалів і технологій їх зварювання, у зв'язку з тенденцією до збільшення потужності енергоблоків АЕС виникають нові проблеми, зокрема матеріалознавчого характеру, що вимагають нових наукових рішень.

РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ КІНЦЯ ХІХ СТОЛІТТЯ НА ПРИКЛАДІ ЗАВОДУ БРАТІВ ЕЛЬВОРТІ МІСТА ЄЛИСАВЕТГРАДА

В.Л. Момот

Наприкінці ХІХ століття серед машинобудівних підприємств Єлисаветграда, орієнтованих на сільське господарство, виділився завод братів Ельворті. Він був заснований 1874 року братами-підприємцями з Англії Робертом та Томасом Ельворті спочатку як майстерня з ремонту сільськогосподарського реманенту.

Слід відзначити уміння братів Ельворті вести справи точно і акуратно, завдяки чому було закладено фундамент виробництва машин, що призначені були стати головними помічниками в обробітку ґрунту та у проведенні інших сільськогосподарських робіт.

Влітку 1874 року у листі до матері в Англію Роберт Ельворті повідомляє: "Ми з Томасом вирішили організувати в Єлисаветграді свою справу". Так починається біографія підприємства. Роберт і Томас Ельворті були агентами з продажу англійських молотарок, сівалок і плугів, дуже часто відвідували Єлисаветград. Дізнавшись, що місто має достатньо дешевої робочої сили і сприятливі умови для розвитку сільськогосподарського машинобудування, брати вирішили відкрити тут свою майстерню. Невдовзі, у 1874 році на Петровській вулиці (тепер вулиця Шевченка з'явилась майстерня братів Ельворті з ремонту сільгоспінвентаря; крім цього брати продавали ще і парові молотарки Клейтона і Шутльворта, плуги Сакка, жниварки Вуда. Торгівлею займався старший брат Томас Ельворті, а Роберт управляв майстернею. Замовлень ставало все більше, майстерня розширювалась. Вже у 1876—1877 роках був збудований перший заводський корпус, у якому розмістились цехи підприємства. Майстерня Ельворті починає процвітати.

Єлисаветград на той час був найкращим місцем для будівництва великого підприємства сільгоспмашинобудування. Це був центр України, що потребував вискоєфективних сільгоспмашин і тут не було справжніх конкурентів. У місті було достатньо дешевої робочої сили. Місце для заводу підібрали дуже вдало — біля залізничної магістралі, через яку можна було завозити сировину і матеріал та відправляти готову продукцію. Вже у 1888 році завод випустив перші 10 рядових сівалок під назвою "Росія", що також експортувалися далеко за межі Єлисаветграда. У ті роки завод Ельворті був одним з перших не лише в Російській імперії, але і в Європі заводом з виробництва сівалок.

Статистичні звіти акціонерного товариства "Роберт і Томас Ель-

ворті" останніх десяти передреволюційних років засвідчують, що у мирний час чистий прибуток складав щорічно 1–1,5 мільйони рублів золотом, а у роки Першої світової війни, у зв'язку з військовими за-мовленнями, — втричі більше.

У період від початку ХХ ст. і до Першої світової війни кількість робітників на заводі збільшилась у чотири рази, а об'єм виробництва — більше ніж у 12 разів і складав у 1913 році понад 6 мільйонів рублів.

До 1880-х років найбільш розповсюдженою у Росії була розкид-на сівалка. На відміну від конкурентів, брати Ельворті не копіювали вже створені відомі зразки, а намагалися випускати машини нової конструкції. Першою вдачею була рядова сівалка "Россия".

На заводі виготовили зовсім нову оригінальну вітчизняну сівалку. Впродовж наступних років її удосконалювали, і сівалка неодноразово одержувала перші призи на всеросійських і міжнародних виставках.

Справжніми винахідниками і творцями кращої в той час сівалки були робітники заводу. Так, головний механізм її сконструював і вдосконалив робітник В. Г. Ковальський.

Добре слугувала славі заводу реклама, що розміщувалася у російських та іноземних газетах і журналах, у довідниках і календарях, на вулицях і базарах, у формі великих полотнищ і спеціально підготовлених фотографій.

Завод Ельворті виготовляв 114 типів машин та інвентаря.

Свої обов'язки партнери розподілили — Роберт став конструктором, а Томас менеджером. Партнерство продовжувалося до 1891 року і перервалося через смерть Томаса у 44-річному віці.

Оскільки Томас не залишив заповіту, Роберт розпорядився, щоб всі його брати і сестри тримали по 1/12 долі від бізнесу, а собі залишив 7/12. Пізніше, як керуючий справою, він отримував 20% від прибутку.

У 1895 році Роберт Ельворті приїхав до Англії і зустрівся з паном Клейтоном з компанії "Клейтон і Шателворт" з Літсольта, з метою обговорити проблему топки на соломі для молотарок. Його давно турбувало те, як багато соломи втрачається під час обмолоту. Її, зазвичай, спалювали, тому він сконструював спеціальну топку для парових двигунів, де спалювалася солома, економлячи таким чином інше паливо. Роберт отримав патент на цей винахід, а Віденський будинок "Клейтона і Шателворта" придбав 50 ліцензій для себе.

Наприкінці ХІХ століття фірма імпортувала молотарки з двигунами, що знімалися, нафтові двигуни "Блекстоун", а також велику кількість плугів з Німеччини. У той же час вона вважалася найбільшою в Європі по випуску молотарок та сівалок різних конструкцій.

У 1907 році підприємство перетворилося в Акціонерне товариство з номінальним капіталом у 6 мільйонів карбованців, розділених на 1500 акцій по 4000 карбованців кожна. Товариство було зареєстровано у Санкт-Петербурзі 23 вересня 1907 року.

Акціонерне товариство "Роберта і Томаса Ельворті" було суто англійським підприємством, оскільки 99 % всіх акцій належало англійцям. Всі ці акціонери, а також голова та два постійні члени Правління мешкали в Англії і звідти брали участь у справах підприємства.

У 1908 році завод поступово перебудовується, виростає залізобетонна споруда.

До 1911 року прибуток підприємства збільшився стосовно номінального капіталу, на 500 одиниць збільшилася кількість акцій, що приносило прибуток у 2 мільйони рублів та давало загальний капітал у сумі 8 мільйонів рублів (варто відзначити, що напередодні Першої світової війни 9,5 рублів дорівнювали 1 фунту стерлінгів). Вартість акцій за 1912 рік та виплачені дивіденди склали 490 рублів або 42 фунти стерлінгів.

У 1914 році справи були у доброму стані, функціонувало більше 50 відділень (зокрема в Самарі, Одесі, Харкові, Ростові-на-Дону, Омську), на заводі працювало 2500 чоловік. На цей час підібрався хороший штат співробітників — Юттст, Лартеф, Соттервіл, Броджіо, Майт, а також Каоль, який успішно вів справи у філії заводу в Сибіру.

Роберт Ельворті вважав своїм правилом більшу частину капіталу, заробленого в Росії, вкладати або витратити в Росії. Він давав позики робітникам на будівництво приватних будинків, було побудовано притулок для самотніх жінок. У червні 1914 року на підприємстві відкрили пенсійну касу з метою забезпечення службовців Акціонерного товариства пенсіями.

Капітал каси складався: з добровільних внесків керівників підприємства; з обов'язкових щомісячних внесків у розмірі 2,5—5% від платні; зі щомісячних відрахунків Акціонерного товариства у розмірі 5% від коштів, що йому належали.

Особливо важливі питання вирішували загальні збори, які збиралися за заявами не менш 20 учасників каси або на вимогу ревізійної комісії, що складалася, як мінімум, з трьох чоловік. Контроль за повсякденними справами здійснював Контрольний комітет у складі 8 чоловік.

Право на пенсію мали всі постійні службовці Акціонерного товариства, як в Єлисаветграді, так і у філіях, що робили внески не менше 10 років і досягли 60-ти річного віку. Пенсія виплачувалася у річному розмірі суми, що складалася з усієї отриманої ним за час участі у касі платні та 1/2 всієї суми місячної платні, отримуваної у товаристві до

заснування каси. Особам, звільненим від служби за злочини, поверталися лише внески, права на пенсію вони не мали. Каса могла бути закрита лише у випадку закриття Акціонерного товариства, або за постановою загальних зборів — якщо б Товариство перестало робити щомісячні відрахунки на користь каси.

Перед початком Першої світової війни Роберт Ельворті купив маєток у селі Бровково (сучасне село Бровково Новомирогородського району Кіровоградської області), де функції керуючого став виконувати Петро Маковка. На площі в 23 десятини вирощували ярові культури — пшеницю, ячмінь, овес, також горох, просо, картоплю, кормовий буряк. Під озимі культури було відведено 34 десятини землі, на яких вирощували пшеницю, ріпак, жито. Таким чином, загальна площа, відведена під посіви, дорівнювала 57 десятинам. Економія також мала сад та молодий ліс. Було відведено 10 ділянок (45 десятин землі) для сільськогосподарської вирубки.

Під час релігійних свят проводилися в Бровкові ярмарки, на яких Роберт Ельворті виставляв сільськогосподарську техніку та коней зі свого маєтку, влаштовувалися кінні змагання.

Перша світова війна вплинула на діяльність підприємства, зокрема на торгівлю молотарками, що були основною базою торгівлі. І тому рік, який обіцяв бути дуже добрим, закінчився як посередній, а чистий прибуток реалізованої продукції склав лише 474 тисячі рублів. В 1915 року підприємство пристосовувало до військових умов, і не дивлячись на труднощі у придбанні сировини і недоліки у роботі транспорту, рік закінчився дуже вдало — з прибутком понад 1 мільйонів рублів. У травні цього ж року були сплачені дивіденди за 1914 рік у розмірі 100 тисяч рублів. Вони були покладені у російські банки на рахунки англійських акціонерів.

На 1916 рік у розпорядженні Акціонерного товариства знаходилися дві чудові будівлі, зроблені із залізобетону, що склалися з двох чотирьохповерхових корпусів, побудованих у 1912—1913 роках.

Підприємство змогло виконати всі військові замовлення (виготовлення снарядів, набоїв, бомб, мін, лафетів всіх видів, постачання значної кількості лиття для інших цехів), не зупиняючи свою основну діяльність.

Кількість робітників, яка у довоєнний період складала 2500 чоловік, у зв'язку з мобілізацією зменшилася до 1500, але Акціонерне товариство змогло надати роботу близько п'яти тисячам робітників, у тому числі — тисячі жінок.

Праця для потреб війни була прибутковою, вона дозволила підприємству при добрій торгівлі сільськогосподарськими машинами, за-

кінчити рік з прибутком у 3 мільйони рублів. Тобто капітал компанії збільшився до 10 мільйонів рублів.

На початку війни Роберт Ельворті перебував в Англії, де залишався впродовж 1915—1916 років. Він вів переговори з різними фірмами і приймав багато замовлень, отриманих з Єлисаветграда для додаткового заводу, необхідного для збільшеного випуску військової продукції для Російського уряду. Сюди входив 51 верстат та інші інструменти, а також приводні ремені та інструментальна сталь. Значна частина цих товарів не дійшла до Єлисаветграда.

Для того, щоб ліквідувати труднощі в отриманні запасів інструментальної сталі та карборундних кругів, одночасно прослідкувати і прискорити відправку значної кількості інструментів, що були замовлені в Америці, було вирішено відкрити філію у Нью-Йорку під керівництвом Каоля, який залишив керівництво сибірськими справами в Омську. Організацію у Нью-Йорку було відкрито у жовтні 1916 року і її діяльність тривала до квітня 1918 року, коли стало зрозумілим, що в Росії політична та економічна ситуації не покращаться.

За цей час здійснили закупівлі на суму майже 50 000 фунтів стерлінгів за дуже вигідними цінами у порівнянні з російськими. Пароплави з отриманими товарами направлялися по Білому морю і через Владивосток.

З початку війни і до кінця 1917 року Акціонерним товариством були широко організовані благодійні акції, пов'язані з війною, зокрема — облаштовано лікарню на 100 ліжок у робітничому театрі, відкрито притулок, де кожного дня видавали хліб і суп для сімей робітників, мобілізованих на фронт. Загальні витрати на всі ці заходи становили 490 тисяч рублів.

Протягом 1918—1921 років головне завдання керівництва полягало у збереженні ядра основного, досвіченого персоналу для роботи після відновлення діяльності підприємства.

Таким чином, основний склад Акціонерного товариства був збережений в особі Юттана, Паоля, Пірса, Неша, Сомервела, Майта, Свана.

Архів сім'ї Ельворті — комплексне джерело вивчення історії одного з найбільших промислових підприємств, його особливої ролі в історії нашого краю. В музейному фонді зберігаються копії з архіву сім'ї Ельворті, що дає можливість більш детального вивчати історію заводу, поповнювати експозицію з історії розвитку промисловості на території краю у кінці ХІХ — на початку ХХ століття, а також можливі варіанти у створенні тематичних виставок.

20 квітня 1919 року завод був націоналізований, але його профіль залишився попереднім. У 1922 році завод Ельворті перейменовано на "Червону Зірку", ця назва збереглася до сьогодні.

ТЕХНОГЕННИЙ ВПЛИВ КАМЕНЕОБРОБНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ДОВКІЛЛЯ (НА ПРИКЛАДІ ЖИТОМИРЩИНИ)

М.Г. Ніколенко, М.Д. Ситнікова, Э.М. Шелест

Статистичний аналіз ринку декоративного каменю України показав, що протягом останніх років в Україні спостерігається зростання обсягів експорту декоративного каменю (у вигляді сировинних блоків, побутового каменю та готових виробів). Загалом за останні роки збільшилися обсяги експорту габбро, лабрадориту, базальту та андезиту, але при цьому зменшився експорт граніту. Найбільшими імпортерами граніту з України у сировинних блоках та виробках протягом двох останніх років були Білорусь, Польща, Росія. Актуальність даної теми обумовлена тим, що сировинна база та виробництво кам'яної продукції сконцентровані в певних регіонах, одним з провідних вважається Житомирщина. Лідерами з експорту граніту є Капустинський, Межиріцький, Покостівський, Токівський, Янківецький кар'єри.

На сьогодні зі 160 родовищ облицювального каменю в Україні, врахованих Державним балансом запасів корисних копалин на 1 січня 2007 року, в Житомирській області знаходиться 70, величина покладів яких становить 40% запасів держави. В регіональному розрізі найбільша кількість каменеобробних підприємств зосереджена у Коростишівському районі (31,3% від усіх підприємств даної галузі в Житомирській області).

Найбільш вагоме місце серед копалин Житомирської області займають природні облицювальні камені магматичного походження — граніти, лабрадорити, габро, габронорити тощо. Технічне та технологічне забезпечення каменеобробки в Україні є недостатнім, 70 % обладнання морально та технічно застаріле, що призводить до поганої якості продукції, зменшення продуктивності, збільшення ручної праці, підвищеного енергоспоживання.

Дане виробництво не є джерелом значного впливу на атмосферне повітря при застосуванні гідропилоподавляючих технологій при обробці каменю. За умов відсутності даних технологій при виробництві продукції концентрація пилу в атмосферному повітрі на 32,5% вища за гранично допустиму.

Каменеобробне обладнання — розпилювальні, фрезерно-окантувальні та полірувальні верстати — це джерела створення шуму та вібрацій. Статистика засвідчує, що протягом останнього десятиріччя шуми та вібрації в каменеобробній промисловості зросли більш, ніж у 2 рази. З підвищенням рівнів шуму і вібрації захворюваність мешканців міст збільшилась у 3 рази. У зв'язку з тим, що дискові алмазні пили при розпилюванні каменю створюють великий шум, в останні роки ве-

дуться дослідження, направлені на зниження шуму та вібрації цього інструменту у процесі роботи.

Каменеобробне виробництво, як і промисловість будівельних матеріалів в цілому, є порівняно крупним споживачем води. Одним із важливих заходів з раціонального використання та охорони водних ресурсів на сучасному етапі розвитку промисловості є нормування водоспоживання та скиду стічних вод.

Суттєвий внесок до негативного впливу, що спричиняє каменеобробне виробництво, дають захоронення шламів, як токсичних відходів, без подальшої їх утилізації. При потраплянні шламу у ґрунт в останньому залишається значна кількість важких металів, які потрапляють у ґрунтові води. Такий мікроелемент як шестивалентний хром (Cr^{+6}), потрапляючи до ґрунту у надлишковій концентрації, є токсичним та впливає на урожайність культур, знижуючи її. Даний елемент не тільки характеризується низьким поглинанням та переносом, але рослина гине та перестає розвиватися задовго до накопичення іонів металу у кількості, токсичній для ссавців. Доцільною є заміна такого матеріалу, як хромовмісна поліруюча паста на пасту, що містить окис алюмінію, що зробить можливим подальшу утилізацію шламу. Виконані в Рівненському державному технічному університеті дослідження дозволили розробити принципову технологічну схему виготовлення пресованих виробів на основі активованих кристалічних матеріалів. Основними технологічними етапами виробництва є сушка сировини (шламу), розмелювання з добавками (механохімічна активація), зволоження і перемішування формовочної маси, формування і теплової обробка або твердіння на повітрі. Крім того, передбачено складування підсушеної сировини, добавки, механоактивованої речовини, формовочної маси та готових виробів. Результати фізико-механічних випробовувань свідчать про можливість виготовлення стінових виробів на основі активованих кристалічних гірських порід в умовах і на обладнанні існуючих силікатних заводів. Собівартість отриманих виробів на 10–40% менша у порівнянні із силікатною цеглою.

Не зважаючи на значну кількість розроблених способів утилізації шламів, все ж залишається актуальною проблема розробки нових, простих і низькоенергоємних технологій застосування відходів гірських порід у виробництві будівельних матеріалів та виробів в умовах підприємств Житомирської області.

Отже, наведені вище технології дозволять додатково залучити у виробництво великі маси відходів каменеобробки, що в свою чергу дозволить зменшити негативний вплив на навколишнє середовище, а саме, зменшить проблему захоронення шламових відходів.

АК "РОСТОК" – ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ Т.І. Озоженко

Історія Акціонерної Компанії "Росток" започаткована в 1930 р. Біля 80-и років тому на базі Київського енергетичного (пізніше політехнічного) інституту у підвальних приміщеннях були створені радіомайстерні. На той час науково-технічний прогрес вимагав створення єдиної системи високодосконалих приладів та засобів автоматизації, так як без них не можливий був крок вперед.

В радіомайстернях спочатку почали випускати паперові масляні конденсатори. Вже в 1931 році їх була така кількість, що дала змогу відмовитись від зарубіжних фільтрових конденсаторів. Вперше в колишньому СРСР радіостанції та електрозалізниці отримали вітчизняні фільтри. Асортимент продукції зростає. А в 1932 році налагоджується випуск звукових генераторів, електростатичних вольтметрів, апаратури для міжміського зв'язку та різноманітні прилади для лабораторій інституту, а саме — електродинамічний лабораторний ваттметр класу "А". Це були одні із перших вітчизняних електровимірювальних приладів.

В 1933 році з'являються електродинамічні вольтметри, амперметри та мікрофарадметри. В 1934 році до роботи в майстернях залучаються професор КПІ Т. І. Швець, професор А. Д. Нестеренко, інженери О. І. Іващенко, М. З. Котляревський, П. А. Мацуї та інші. Проблему перевірки електричних станцій та мереж при високій напрузі вирішує Анатолій Дмитрович Нестеренко. Він розробляє схеми, конструкцію і метрологію апаратури для перевірки вимірювальних трансформаторів струму і напруги. Одночасно створюються зразкові вимірювальні трансформатори, нульовий індикатор і навантажувальні опори.

В 1936 році освоюється випуск серії аналогових приладів класу "А", універсальних трансформаторів струму до 100 А і до 2000 А — класу точності 0,2, були створені перші компенсатори змінного струму типу КП-1,5 та ін.

Розвиток приладобудівної галузі вимагав приладів з розширеним діапазоном вимірювання, високою точністю, чутливістю, швидкістю дії, стабільністю показань, надійних і довговічних в експлуатації. Тому в квітні 1938 року за рішенням Народного комісаріату важкої промисловості радіомайстерні реорганізуються в Київський завод електро-технічної апаратури і тоді організовується проектування і будівництво самостійних корпусів нового заводу на окремій ділянці.

В 1940-х роках підприємство набуває свого розвитку. Колектив 500 чоловік має парк металоріжучого та лабораторного обладнання. Випускається вісімнадцять одиниць виробів приладобудівної галузі. Серед них: си-

лові конденсатори, електровимірювальні прилади, потенціометри, зразкові трансформатори та складна повірочна апаратура для них, перші зразки астатичних вольтметрів, амперметрів, ватметрів, фазометрів та ряд інших.

В середині червня 1941 року Державна комісія прибула на завод для затвердження нових виробничих приміщень та робота по будівництву була терміново зупинена. 22 червня 1941 року розпочалася Велика Вітчизняна війна. Основна частина кваліфікованих робітників та інженерно-технічного персоналу з обладнанням та документацією евакууюється до Омська. З вересня 1941 р. завод випускає продукцію для фронту та оборони країни. Крім того, з 1942 р. запускається конвейєр із зборки малогабаритних магнітоелектричних приладів, а через рік — поопераційне збирання лабораторних приладів високого класу точності.

В 1944 році підприємство повертається до Києва. Столиця України лежала в руїнах. Колектив приступає до відбудови зруйнованих корпусів. Поступово налагоджується виробництво. Поряд з такими необхідними виробами як лопати, казанки, репродуктори випускається вісім типів електровимірювальних приладів. Планується промислове, житлове будівництво, будівництво дитячих закладів; підготовка інженерних кадрів в Київському політехнічному інституті та технічна підготовка молодого покоління робітничого класу. Так поступово створюється одне з найбільших приладобудівних підприємств колишнього Радянського Союзу. Воно пройшло шлях від випуску генераторів, електростатичний вольтметрів та інших найпростіших виробів до створення високодосконалих електронних виробів та складних комплексних агрегатів для електричних і магнітних вимірювань.

З метою створення нових конструкцій та розвитку електровимірювальних приладів та засобів автоматизованого виробництва в 1948 році в складі заводу створюється Спеціалізоване конструкторське бюро промислової автоматики та точного електроприладобудування. В 1949 році розпочинає роботу повністю механізований і автоматизований цех пластмасових деталей. Завдяки цьому на підприємстві випускаються найточніші прилади та вперше в практиці точного приладобудування використовують поточну зборку високого класу точності. За період 1951—1978 років двадцять два працівники заводу одержали звання лауреатів Державної премії СРСР. За точністю вимірювань і повнотою номенклатури та вимірюванням всіх відомих електричних величин Київський завод "Точелектроприлад" виходить на світовий технічний рівень. Заводські автоматичні мости знижують затрати часу на вимірювання більше ніж в сто разів, зберігаючи при цьому високу точність. Великим був внесок підприємства в створенні метрологічної бази країни.

Київський завод "Точелектроприлад" став базою для створення таких підприємств: Київський завод реле і автоматики, Житомирський завод "Електровимірювач", Уманський завод "Мегомметр". Деякі його розробки були передані на підприємства таких міст як Омськ, Вітебськ, Львів, Краснодар.

За всю історію підприємство виготовило багато мільйонів різноманітних виробів народного господарства. З роками номенклатура суттєво змінювалась і зростала.

Тільки протягом 90-х років ХХ століття десяткам виробів було присвоєно державний Знак якості, більше 200 золотих, срібних та бронзових медалей ВДНГ СРСР і золоті медалі Лейпцизької ярмарки вручені колективу за розробку нових прогресивних приладів і налагодження їх виробництва.

В грудні 1993 року на базі Київського заводу "Точелектроприлад" створюється АК "Росток". Вона бере курс на розширене виробництво товарів народного споживання, які користуються підвищеним попитом у населення.

Сьогодні АК "Росток" — це потужний науково-виробничий комплекс, до якого входить Спеціальне конструкторське бюро, розвинута виробнича база з службами метрології та технічного контролю, 20 підприємств і комерційний банк "Росток Банк".

В компанії працюють висококваліфіковані фахівці. Науково-технічний персонал володіє сучасним обладнанням, передовими технологічними процесами і достатніми виробничими площами. На АК "Росток" випускаються сучасна техніка та створюються нові види продукції від складної побутової електротехніки для кухонь до точних вимірювальних приладів обліку витрат електроенергії.

"Росток" — це одна із великих міжнародних компаній, що займається науковими розробками і впровадженням нових технологій в сфері виробництва і реалізації електрообладнання. Компанія для реалізації сьогодні пропонує гаму одно і трьохфазних лічильників електричної енергії, електрообладнання для автомобілів, електромеханічні побутові товари для кухні, DVD-програвачі, домашні кінотеатри та іншу продукцію.

Список використаних джерел:

1. Гусев О.П. Девиз — точность. — К.: Техника, 1988. — 112 с.
2. Незабитовський А., Жнляк Є., Бем І. Київський завод "Точелектроприлад" — підприємство комуністичної праці. — К.: Обласне книжково-газетне видавництво, 1962. — 62 с.
3. <http://www.rostok.ua>

ЗАРОДЖЕННЯ І СТАНОВЛЕННЯ ГАЛУЗІ ВИРОБНИЦТВА В'ЯЖУЧИХ МАТЕРІАЛІВ В УКРАЇНІ

І.А. Панасенко

Одним з найнеобхідніших будівельних матеріалів при спорудженні оселі з каміння та кераміки, з далекої давнини були в'язучі матеріали. Приблизно 4000—000 років до н.е. були знайдені способи отримання штучних в'язучих речовин шляхом випалу деяких гірських порід та тонкого подрібнення продуктів цього випалу. Перші штучні в'язучі речовини — будівельний гіпс, а потім і вапно — були використані при будівництві унікальних споруджень: бетонної галереї легендарного лабіринту у древньому Єгипті, Великої Китайської стіни, римського Пантеону. Цегла, гіпс та вапно здатні твердіти, а потім служити людині тільки у повітрі, тому ці матеріали отримали назву повітряних. Усі повітряні в'язучі речовини характеризуються відносно невисокою міцністю. Згодом люди навчилися збільшувати водостійкість вапняних розчинів, додаючи у них випалену глину тонкого помелу, біл цегли або вулканічні породи [1, с. 3].

Надзвичайний розвиток природознавства і техніки в другій половині XVIII — першій половині XIX століття і зростання потреб у водостійких в'язучих матеріалів за відсутності в деяких місцевостях гідралічних добавок і наявності в той же час глинистих вапняків (мергелів) викликали прогрес і в сфері виробництва і застосування в'язучих. Випал відповідної природної вапняно-глинистої сировини дозволив виготовляти з другої половини XVIII століття все в більших масштабах природні в'язучі — гідралічне вапно і романцемент. Проте обмеженість запасів такої сировини спонукала перейти в першій половині XIX століття до складнішого виробництва штучних в'язучих — гідралічного вапна і романцементу шляхом складання з двох природних компонентів штучних вапняно-глинистих сумішей і їх випалення. Встановлення переважних меж хімічного складу сировинних матеріалів і уточнення режиму технологічних процесів підготовки і випалення сировини поступово привели до виробництва з другої половини XIX століття основного гідралічного в'язучого матеріалу нашого часу — порландцементу. Прогрес в розвитку в'язучих речовин впродовж тисячоліть привів до переходу від важких, масивних і кам'яних інженерних споруд до легких, витончених конструкцій з штучного каменя — бетону. У далекій давнині стійкість споруд забезпечувалася величезною вагою кам'яної маси. На початку нашої ери і повторно в новий час чинником стійкості споруд стало застосування цементу — матеріалу для скріплення каменю, цеглини і виготовлення бетону [4, с. 31].

Значення цементу, як показника рівня народногосподарського розвитку і капітального будівництва — передумови для ефективного використання знарядь і засобів виробництва і зростання житлового і соціально-культурного будівництва — знаходить відображення в матеріалах статистики і планування сучасної промисловості. За період з 1913 по 1953 роки об'єм виробництва вугілля, металу і цементу на території колишньої Російської імперії й СРСР збільшився однаковою мірою — приблизно в 10 разів. Проте в довоєнний час в країні виник дефіцит цементу, що став серйозним гальмом в індустріалізації і розвитку капітального будівництва. Для усунення його подальшого зростання, виробництву цементу надано різко випереджаючого характеру порівняно з випуском чавуну, сталі, кам'яного вугілля, нафти, електроенергії і промисловим виробництвом в цілому [5, с. 53].

У 60-ті роки минулого століття величезні масштаби капітального будівництва, всесоюзне будівництво, масові будівлі "хрущівок", будівництво заводів, міст, спортивних комплексів, стадіонів, все це давало підстави для розгляду питання про необхідність будівництва заводів на Україні (в т.ч. Балаклії). Так, у другій половині 1957 року були проведені дослідницькі роботи й уточнені умови здійснення будівництва. Було вирішено, що район станції Шебелінка є зручною для експлуатації, а розвідані там родовища глини і крейди придатні для використання в якості сировинної бази виробництва цементу [Ф.147, оп.1, спр.14970, арк.7].

Пізніше, у 1958 році було ухвалено побудувати завод в районі станції Шебелінка Балаклійського району Харківської області. Після вибору ділянки і виконання необхідного обсягу дослідницьких робіт "Південгіпроцемент" розробив проектне завдання на будівництво в районі ст. Шебелінка м. Балаклія цементного заводу продуктивністю 1100 тис. т на рік портландцементу і 200 тис. т товарного клінкеру. При цьому, відповідно до завдання, передбачалася установка 2-х технологічних ліній з печами розміром 5x185 м [Ф.147, оп. 1, спр. 14970, арк.8].

За попередніми позначками розвитку цементної промисловості на 1959—1965 роки Держплан СРСР намічалася будівництво цементного заводу, обладнаного 2-ма технологічними лініями з печами розміром 5x185м у Харківській області і будівництво такого ж заводу в районі Луганська. З огляду на невелику віддаленість будівництва у цих двох місцях одного від іншого, а також значну перевагу будівництва одного заводу з 4-ма технологічними лініями в порівнянні з будівництвом 2-х заводів на 2 технологічні лінії, Південгіпроцемент вніс пропозицію про будівництво Шебелінського (Балаклійського заводу на 4 технологічні лінії, а будівництво Луганського заводу винести за межі поточної семирічки. Таким чином, виробництво цементного заво-

ду у Балаклії, після спорудження 4-х технологічних ліній, становило 4 млн т на рік і частково задовольнило потреби східної України в цьому необхідному будівельному матеріалі [Ф.147, оп. 2, Спр. 14970, арк.9].

Сьогодні Відкрите акціонерне товариство "Балцем" (колишній Балаклійський цементно-шиферний комбінат) — одне з найбільших багатогалузевих підприємств України з виробництва будматеріалів. На ВАТ "Балцем" розроблено, упроваджено і сертифіковано систему управління якістю згідно вимогам стандарту ISO 9001—2000 компанією TNO Certification (Нідерланди). Завод має 3 пакувальні лінії для тарування цементу: дві лінії для пакування у типові мішки і одну лінію для тарування цементу в мішки типу "Биг-біг".

Виробництво цементу є однією із значних ланок важкої промисловості, що робить істотний вплив на розвиток інших її галузей, а сам цемент відноситься до найважливіших чинників індустріального розвитку суспільства і зростання його матеріальної культури. Ця функція цементу і його попередників у все більшій мірі виявляється на всіх етапах історичного розвитку. Цемент дозволив здійснити і зберегти найбільші споруди старовини, забезпечив будівництво навігаційних каналів і мостів в епоху промислового перевороту, а надалі — швидкий розвиток шосейного і залізничного транспорту, машинобудування і промислового будівництва. У періоди, що образно характеризуються як вік металу, пари, електрики, цемент зіграв велику роль в будівництві металургійних підприємств, теплосилових установок, теплових і гідравлічних електростанцій. А в епоху використання атомної енергії надійний біологічний захист від радіоактивних випромінювань стаціонарних ядерних реакторів і прискорювачів немислимий без використання цементного бетону. Найважливішими передумовами для радикального розвитку виробництва і застосування цементу з'явилися створення у другій половині XIX століття сучасного портландцементу і використання його спільно із залізом в універсальному будівельному матеріалі — залізобетоні [4, с. 33].

Список використаних джерел:

1. Алексеев Б.В., Барбашев Г.К. Производство цемента: Учебник для ПТУ — 2-е издание, перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1985. — 264 с.

2. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы: Учебник для вузов. — М.: Стройиздат, 1986. — 688 с.: илл.

3. Дудеров И.Г. и др. Общая технология силикатов: Учебник для техникумов / И.Г. Дудеров, Г.М. Матвеев, В.Б. Суханова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1987. — 560 с.: илл.

4. Значко-Яворский И.Л. Очерки истории вяжущих веществ от древнейших времен до середины XIX века. — М.-Л.: Издательство Академии наук СССР, 1963. — 494 с.

5. Значко-Яворский И.Л. Открытие искусственного гидравлического цемента в России и развитие производства гидравлических вяжущих веществ во второй половине XVIII — первой половине XIX в. // Материалы по истории строительной техники. Сб. статей. — Вып. 1. — М.: Госстройиздат, 1961. — С. 42—99.

6. Строительные материалы: Справочник / А.С. Болдырев, П.П. Золотов, А.Н. Люсов и др.; / Под ред. А.С. Болдырева, П.П. Золотова. — М.: Стройиздат, 1989. — 567 с.: илл.

7. Шляхтиченко Н.Д. ОАО "КЦШК-Пушка". Очерки истории. — Донецк: ОАО "Лебедь", 2000.- 246 с.

8. ГОССТРОЙ УССР. Государственный всесоюзный институт проектирования и научно-исследовательским работам Южгипроцемент. Арх. № 14970/147. Шебелинский /Балаклейский/ цементный завод на четыре технологические линии. Проектное задание. — Том 1. Технологическая часть. Часть 1. Пояснительная записка. — Х., 1959.

9. Державний архів Харківської області.

РОЗВИТОК ЗАСОБІВ ОЧИСТКИ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТРІЛОК ВІД СНІГУ І ЛЬОДУ

Л. Потапенко

Від початку розвитку залізничного транспорту в зимовий період виникало питання очистки стрілочних залізничних переводів від снігу і льоду, оскільки останні істотно заважали їх нормальному функціонуванню. Сніг в стрілочних жолобах безперервно накопичується під час снігопаду і хуртовини, а також від поїздів, що рухаються з великою швидкістю. Найбільш небезпечним є накопичення снігу на стрілочних подушках, в зоні упорних болтів, кореневому кріпленні та шпальних ящиків з перевідними тягами. Несвоєчасна очистка жолобів стрілки призводить до запересування снігу між вістряком та рамною рейкою при її переведенні. При багаторазовому переведенні стрілки сніг у жолобах поступово ущільнюється, перетворюючись на лід, що перешкоджає тісному стикуванню вістряка з рамною рейкою.

Спочатку за відносно незначній кількості стрілочних переводів обходились їх ручною очисткою. Згодом з'являються механізовані засо-

би очистки, зокрема очистка за допомогою щіточних снігоприбиральних машин. Але зі збільшенням кількості стрілок, а особливо з впровадженням електричної централізації стрілок і диспетчерської централізації дільниць періодична очистка жолобів стрілок не могла вже задовольнити вимог експлуатаційників. Потрібно було забезпечити безперервну (поточну) очистку.

Першим засобом такої очистки стали пневматичні пристрої, які виявились досить ефективними в районах з інтенсивними заметілями та випадінням сухого снігу. Однак перші пристрої такого типу теж забезпечували лише періодичну очистку. Вже в 1936 році для очистки стрілок від засмічення та снігу на Донецькій залізниці на сортувальних гірках використовували ручні шлангові повітродувки. Застосування ж стаціонарних пневматичних пристроїв для очистки стрілок відноситься до 1952 року, коли на станції Дарниця Південно-Західної залізниці було використано напівавтоматичний пристрій очистки стрілок на гірці від снігу. Поступово цей спосіб був розвинутий, і в 1958 році інститут "Гипротрансигнальсвяз" опрацював типовий проект пневматичних пристроїв для очистки централізованих стрілок. Далі розвиток таких пристроїв відбувався в двох напрямках: з пневматичним управлінням та з електричним управлінням.

Пневматичні засоби очистки стрілочних переводів в ряді випадків давали досить значний ефект, але не були позбавлені також істотних недоліків. Несвоєчасна продувка при частих переводах призводить до спресовування снігу. А часта продувка вимагає досить значної витрати стисненого повітря. А головне, що в умовах, котрі сприяють обледенінню, пневматичні пристрої обдування взагалі виявляються неефективними. Тому зрозуміло, що конструктори та експлуатаційники звернулись до засобів очистки, котрі передбачають можливість попередження обледеніння або ж видалення його наслідків тепловими методами.

Звичайно, перш за все для обігріву стрілок з метою їх очистки від снігу та льоду були випробувані електричні пристрої, в яких електрична енергія перетворюється на тепло. В 1958 році Проектно-технологічно-конструкторське бюро Міністерства шляхів сполучення опрацювало технічний проект електронагріву стрілок для їх очистки від снігу. Були також розроблені інші конструкції обігріву. Однак перші спроби не дали позитивних результатів — перш за все завдяки недосконалості електронагрівних приладів. Через складні умови експлуатації в них відбувалося зниження рівня електричної ізоляції та значного витікання електричного струму в рейкові ланцюги, що справляло негативний вплив на надійність роботи автоблокування.

Тому для обігріву стрілочних переводів почали використовуватись

газові обігрівачі. Ще в 1949–1953 роках на Південно-Західній залізниці проводились досліді з інжекційними газовими горілками, які пізніше були поширені на інші дороги. До опрацювання конструкцій газонагрівних пристроїв було залучено значну кількість наукових та проектних установ, а до їх випробування — доріг у різних кліматичних умовах. Було опрацьовано та впроваджено цілий ряд конструкцій з верхнім, боковим та нижнім обігрівом на природному та скрапленому газі з горілками факельними та інфрачервоного випромінювання.

В горілках газ змішується з повітрям, газоповітряна суміш спалахує від запального пристрою і, згоряючи, утворює тепло, що передається металевим елементам стрілки. Передача може відбуватись випромінюванням від нагрітих поверхонь горілки, конвективно від відхідних газів, і теплопередачею через панель горілки. Верхній обігрів здійснюється випромінюванням (випромінювачі розташовуються на висоті 7 м над стрілкою), боковий і нижній — будь-яким способом передачі тепла.

Газові нагрівачі з боковим, а особливо з верхнім нагрівом мають досить низькі теплотехнічні показники. Однак нагрівачі з боковим нагрівом все ж знайшли певне поширення в районах з відносно легкими метеорологічними умовами. Так, вони отримали поширення за кордоном (в США, Канаді, Великобританії). В наших умовах більше використовувались газові обігрівачі факельні та інфрачервоного випромінювання з нижнім нагрівом. Вони розташовувались в шпальних ящиках і передавали тепло металевим елементам стрілки шляхом випромінювання від нагрівальних поверхонь, конвекції від газів та теплопередачі.

Газові обігрівачі стрілок свого часу набули досить широкого поширення, але такі їх особливості, як складність конструкції і розміщення, низька теплотехнічна ефективність, пожежонебезпечність, можливість витікання газу та ряд інших недоліків не дали можливості прийняти їх у якості основних засобів боротьби з снігом та льодом на стрілочних переводах і змусили знову звернутись до використання з цієї метою електронагрівних пристроїв.

Перевагою електронагрівних приладів перед обігрівачами інших типів є їх компактність, зручність у монтажі і експлуатації, а особливо більш висока економічна ефективність. Щодо вказаних вище недоліків, то їх усунення йшло двома шляхами: створення захисних пристроїв для відключення електронагрівачів при відповідному зниженні їх електроізоляції, та створення електронагрівних приладів з більш надійною ізоляцією. Відносно першого, то у 1962 році було створено оригінальний прилад (автомат контролю ізоляції), котрий забезпечував вимоги, що пред'являються приладами СЦБ. Складніше виявилось з підвищенням якості електричної ізоляції нагрівачів, оскільки в

основу електрообігріву стрілок було покладено стандартні, найбільш поширені і відносно недорогі трубчасті електронагрівачі, відпрацьовані в конструктивному та технологічному відношенні. З їх використанням були пов'язані також певні недоліки щодо теплової ефективності електрообігріву стрілок.

Трубчасті електронагрівачі мають корпус із суцільнометалевої сталеві трубки, всередині якої розміщена спіраль з ніхромового дроту. Електричну ізоляцію створює ущільнена маса оксиду магнію, що має досить високу теплопровідність. Трубчастому електронагрівачу можна досить легко надати потрібної форми. Їх розміщують на рамних рейках та стрілочних подушках. Останнє досить складно конструктивно, тому частіше використовується обігрів рамної рейки.

Але саме через форму трубчастих електронагрівачів знижується їх теплова ефективність. Їх циліндрична форма не забезпечує достатньої площі теплового контакту між нагрівачем та рейкою. Дещо кращі результати можна отримати при використанні трубчастих електронагрівачів спеціальної конструкції, наприклад, овальної форми з двома паралельними спіралями всередині. Однак не зважаючи на цей недолік завдяки своїм перевагам електрообігрів стрілочних переводів трубчастими електронагрівачами отримав досить значне розповсюдження і з успіхом використовувався на ряді доріг з різними кліматичними умовами. Намагання ж покращити тепловий контакт між нагрівачем та рамною рейкою привело до створення системи електрообігріву стрілочних переводів з використанням поверхневого електронагріву. З цією метою в Інституті проблем матеріалознавства Академії наук УРСР було створено пласкі електронагрівачі, котрі закріплялись в шпальному ящику під підшовою рамної рейки, що значно поліпшувало тепловий контакт. Це майже вдвічі знизило електричну потужність на один стрілочний перевод. Крім того, за рахунок використання спеціальних матеріалів було значно посилено електричну ізоляцію. Виробництво таких електронагрівачів було організовано на Київському електровагоноремонтному заводі, а Дорожній експериментальний цех Південної залізниці опрацював і виготовив необхідні пристрої для монтажу і живлення електронагрівачів. Восени 1986 року такими пристроями було обладнано 20 стрілочних переводів на станції Основа Південної залізниці. За успішними результатами експлуатації в умовах особливо важкої зими 1987 року було широко розгорнуто оснащення стрілочних переводів такими пристроями — спочатку на Південній, а потім і на інших залізницях, а також в транспортних цехах цілого ряду підприємств (перш за все в гірничо-металургійній промисловості).

У подальшому удосконалення очистки стрілок від снігу та льоду можна очікувати на шляху використання електронагрівників з покращеними характеристиками та опрацювання більш ефективних конструкцій для їх розміщення на стрілочному переводі.

РОЛЬ С.Ю. ВІТТЕ У ФОРМУВАННІ СТОСУНКІВ ПРИВАТНОГО І ДЕРЖАВНОГО КАПІТАЛІВ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

С.М. Приймук

В історії Російської імперії кінця ХІХ — початку ХХ століть С.Ю. Вітте займає особливе місце. По батьківській лінії він виходив з голландської незначної дворянської родини; російське дворянство родина отримала в середині ХІХ століття. Проте по материнській лінії Вітте був у родинних стосунках з князями Долгорукими і мав багато впливових родичів. Він був нащадком лютеран, але виховувався в дусі православ'я, і під впливом свого дядьки, відомого на той час публіциста-слов'янофіла Р. О. Фадеева, виховувався на творах видатних російських письменників Аксакова, Хомякова, Тютчева.

С. Ю. Вітте закінчив Новоросійський університет, написав дисертацію про безкінечно малі величини, але його бажання залишитись на кафедрі математики виявилось нездійсненим через невиваженість грошей. Вітте змушений був зароблять кошти на життя. Ця причина в подальшому стала головною у виборі професії. Вітте вступив на службу до Одеської залізниці на посаду касира білетної каси. Свою кар'єру він розпочав дуже цікаво, він був на той час вже кандидатом математичних наук, виходив з дворянської родини, яка мала вплив і зв'язки. Він зарекомендував себе як професіонал з питань тарифної політики, мав математичні здібності, які допомогли йому в тарифній справі [1].

За п'ять років Вітте піднявся по службовим сходам до посади управляючого Південно-Західними залізницями. Водночас він захоплюється теоретичними проблемами економіки і звертається до праць класиків політичної економіки. У 1889 році видав книгу "Національна економія і Фрідріх Ліст". Виникає питання: чому Вітте вибрав саме маловідомого на той час німецького економіста Ф. Ліста? Відповідь ми можемо знайти в тому, що Вітте побачив в його вченні віддзеркалення своїх власних думок. На той час Вітте вважав, що Росія

має зовсім окремий від всієї Європи шлях економічного розвитку. В теорії Ліста приділяється особливе ставлення до проблеми національної особливості економічної системи. "Ми, Росіяни, — з долею сарказму писав Вітте, — в галузі політичної економіки йшли на буксирі Західної Європи, а згодом, за пануючого в Росії безпідставного космополітизму, ми дивуємося, чому світові закони політичної економії прийняли негативне направлення. Наші економісти почали кроїти економічне життя Російської імперії за західними рецептами". Головний висновок Вітте зробив про те, що загальні економічні принципи повинні були змінені у зв'язку з різними національними умовами. Економічні думки управляючого приватною залізницею були викладені в праці про німецького економіста першої половини XIX століття [2].

Різкий поворот у кар'єрі С. Ю. Вітте відбувся завдяки випадку. Як управляючий Південно-Західною залізницею, він наважився зменшити швидкість руху царського потягу, що викликало обурення придворної знаті. На інших залізницях управляючі були менш відважними і царський потяг їздив на дуже високих швидкостях. Все це тривало доти, поки біля станції Борки не сталася аварія. Імператора Олександра III врятувала тільки його колосальна сила, яка дозволила йому утримати дах вагона на своїх плечах. Саме тоді згадали про попередження Вітте, в якому він робив наголос на те, що государю неодмінно зламують голову. У 1889 році Вітте призначили директором Департаменту залізничних справ, він отримав чин дійсного статського радника.

До 1889 року тарифи на залізничному транспорті мали довірливий характер. Кожна залізниця встановлювала свій тариф на проїзд пасажирів та вантажу через свою ділянку. Для того, щоб витримати в конкурентній боротьбі та здобути прибуток, багато акціонерних товариств почали об'єднувати свої капітали. Товариство Києво-Брестської, Одеської і Брестсько-Граєвської залізниць у червні 1873 року злились в товариство Південно-Західних залізничних доріг. Це була перша в Російській імперії велика приватна залізниця протяжністю майже 2167 км, що на той час становило 10 % від довжини всіх залізниць Росії. Значне збільшення Південно-Західної залізниці відбулось у 1883 році, коли до неї було приєднано збиткову та недобудовану Бендеро-Галицька гілка довжиною майже 294 км. Але з січня 1895 року Південно-Західна залізниця знову стала державною.

Все ж таки, за думкою С. Ю. Вітте, фактично залізничні шляхи будувались на державні кошти або на засоби гарантовані державою, через що держава потрапила в величезні борги. Управління всією залізничною справою було віддане приватним особам в зовсім безконтрольне ведення.

За перший 20-річний період існування магістралі її очолювали та-

кі визнані особистості як О. П. Бородин, К. С. Немешаєв, С. Ю. Вітте, Д. І. Андрієвський. В той же час на залізниці працювали відомі далеко за межами Росії інженери-залізничники М. С. Філоненко, М. О. Демчинський, Н. Кульжитський. Ці люди стали тією потужною силою, яка дала можливість в дуже короткий термін чітко організувати постійний рух потягів зі швидкістю 100 кілометрів на годину [3].

Коли підіймається питання про діяльність С. Ю. Вітте на чолі міністра фінансів, то в першу чергу ми згадуємо його реформи, пов'язані з винною монополією та золотим стандартом. Але ми повинні зробити наголос на те, що ці реформи були лише частиною нової економічної політики держави. Ця система являла собою комплекс фінансових, кредитних податкових і тарифних заходів, за допомогою яких держава стимулювала розвиток промисловості. Уряд Вітте здійснював політику захисту внутрішнього ринку від іноземної конкуренції, шляхом зменшення імпорту іноземних товарів до Росії з одночасним введенням пільг для експорту російських товарів та запровадженням нових митних податків.

До приходу Вітте на посаду міністра фінансів приватним акціонерним товариствам належало більш ніж 70% російських залізничних шляхів. Від нього, як від представника приватної Південно-Західної залізниці, очікували продовження політики заохочень і надання відсоткових пільг приватним акціонерним товариствам та покриття збитків цих товариств за рахунок казни. Але завдяки досвіду роботи з приватними підприємствами Вітте став прихильником державної, транспортної монополії [4].

Якщо до появи Вітте в Петербурзі на посаді міністра фінансів більшість залізниць належало приватним акціонерним товариствам, то під час його відставки у 1903 році з цієї посади державі належало 69% приватних залізниць і ще дві залізниці знаходилися на розгляді уряду щодо питання їх викупу до державної казни.

Сергій юлійович Вітте помер 25 лютого 1915 року. Про Вітте було надруковано ряд книг як російськими, так і іноземними авторами, але поки що неможливо говорити про те, що дана остаточна характеристика державної діяльності С. Ю. Вітте.

Список використаних джерел:

1. Клейнов Г. Граф С. Ю. Витте. — СПб., 1906. — С. 10.
2. Витте С.Ю. Национальная экономика и Фридрих Лист. — Киев, 1889. — С. 2—4.
3. Тарле Е.В. Граф С. Ю. Витте. Опыт характеристики внешней политики. — Л., 1927. — С. 4—6.
4. Министерство финансов с 1802 по 1902 годы. — СПб., 1902.

РІЧКОВЕ ТА МОРСЬКЕ СУДНОПЛАВСТВО В УКРАЇНІ ЗА АРХЕОЛОГІЧНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ

С.Ж. Пустовалов

Ця робота присвячена висвітленню традицій мореплавства населення території України. Це досить специфічна для археології тема. Загальна історія мореплавства на теренах України ще не створена. Розвитку морської справи в античних містах Північного Причорномор'я присвячена монографія Б. Г. Петерса. Багато для висвітлення питань розвитку мореплавства на території України зробив Г. І. Шаповалов. Його численні статті висвітлюють технологічні питання становлення морської справи і світоглядні проблеми. Отже, ця робота є першою спробою показати саме загальний розвиток засвоєння людством водних просторів за матеріалами археологічних пам'яток на території України.

Можна здогадуватись, що першим водним транспортним засобом були стовбури дерев з відрубаними гілками. Вони могли зв'язуватися у примітивні плоти. Цей транспортний засіб використовувався для перевезення важких вантажів і пізніше, наприклад, за доби бронзи.

Найдавніший такий човен було знайдено у відшаруваннях ріки Осколу. Він відноситься до неолітичної епохи і свідчить про те, що рибалки тієї епохи вже користувалися такими засобами пересування водою. Конструкція такого човна була дуже простою. За допомогою вогню та кремінних знарядь дубова колода випалювалася, а потім додатково оброблялася теслами, чи скребачками. Довжина оскольського човна дорівнювала 10 м. Корма та бак не відрізнялися одна від другої і мали однакову форму. Для розпирання бортів і, можливо, для сидіння між бортами були залишені переборки, які розділяли корпус човна на три відсіки. Подібний човен знайдений і біля острова Хортиця.

Виникає питання: як валили таких велетнів? Знахідки біля острова Хортиця відповідають на це. Тут було виявлено кілька дубів віком понад 5 тис. років. Коренева система та комель стовбура виявилися в усіх випадках обпаленими. Отже, для того, щоб звалити такого гіганта, люди у той час розривали землю навколо стовбура, обкладали корені хмизом та підпалювали його. Через деякий час обгоріле дерево падало на землю.

Корма знайденого човна знаходилася на відстані двох метрів від останньої посудини. Носова частина човна знаходилася у 10–11 м від посуду. Довжина човна дорівнювала приблизно 5 м. Носова частина човна зруйнована. Він мав коритоподібну у перетині форму без будь-яких перетинок на корпусі.

Біля с. Пісочин було виявлено два човна. Один довбаний з монок-

силу, другий, ймовірно, каркасний, обтягнутий шкірою не зберігся. Саме у ньому лежали 15 грецьких посудин з золотоавої бронзи. О. Д. Ганіна пише, що знахідка посуду і човна є єдиним археологічним комплексом. Однак проти цього свідчить взаєморозташування знахідок. Човен знаходиться окремо. Посуд лежить також окремо. При цьому слід зазначити, що розташування посуду відповідає його розміщенню у човні вздовж корпусу. Це дає підстави вважати, що перед нами не один, а два окремих човни.

У Придністров'ї біля с. Семенівка неподалік від Дністровського лиману у похованні 8, кургану 8 були знайдені залишки носилок у вигляді остова човна. У могилі ямної культури небіжчик був перекритий носилками, що нагадували човен. Реконструйована довжина "човна" складала близько 2,3 м. Завширшки він був приблизно 0,7 м. Шість повздовжніх рейок з'єднувалися на кормі та на носі човна. Не простежено форштевня та ахтерштевня. Тому можна зробити припущення, що рейки були вигнуті і поступово виходили на рівень борту. Роль шпангоутів виконували дві поперечні рейки. Вони розпирали повздовжні рейки та надавали міцності всій конструкції. Їхні кінці з'єднувалися додатковими рейками таким чином, що разом вони утворювали квадрат. Додатково в середній частині човна та в носовій і кормовій частинах знаходилося ще по одній рейці, які лежали навскіс. Цей човен відноситься до поховання ямної культури (остання чверть IV — початок II тис. до н.е.). Проте це не найдавніша знахідка човна такого типу на території України. Зображення гребних суден знаходимо на трипільському посуді.

Зображення вітрильних суден знаходять серед петрогліфів Кам'яної Могили Б. Д. Михайлов. Як правило, вони мають одну щоглу та одне пряме вітрило. Це зображення з печери Кози, печери Риби, грота № 13, грота № 7, грота № 51 та інші. Як бачимо, це не прості човни, а відносно великі судна, корпус яких, безсумнівно, мав конструкцію, властиву кораблям більш пізнього часу. Можна гадати, що вони мали дерев'яний кіль з форштевнем та ахтерштевнем, шпангоути та дерев'яну обшивку, на зразок тої, яку мали єгипетські судна давнього царства. Єгиптяни підганяли дошки за допомогою пазів та шипів. Ці дошки настільки щільно прилягали одна до однієї, що після набрякання деревини у воді вони не пропускали вологи до корпусу судна. Б. Д. Михайлов порівнює згадані зображення з малюнками суден з Кноссу (Крит), із зображенням судна з кинджалу з могильника Дорак в Анатолії. Зображення з гроту 51 Б. Д. Михайлов вважає готським. Аналогічні зображення суден з одною щоглою та прямим вітрилом наводить Дж. Мелаарт у своїй книзі, присвяченій пам'яткам ранньої бронзи Анатолії та Близького Сходу. За конструкцією вони були прообразами швидких трієр ан-

тичного часу.

У нижній течії Дніпра було відкрито чимало пам'яток скіфо-античного часу, які стосуються судноплавства. Дослідники Кам'янського городища на Нижньому Дніпрі неодноразово звертали увагу на наявність спеціальних портових споруд у гавані Кам'яного затону. У першій половині XIX століття тут, на березі Дніпра, був відкритий майдан, вимощений тесаними плитами каменю. Під водою було виявлено залишки стародавнього молу. У колекції Херсонського краєзнавчого музею зберігаються три кам'яних якоря.

На північній частині коси Арабатська стрілка у 1987–1988 роках проводилося поглиблення ковша для суден рибгоспу. При поглибленні дна бухти до 4 м були виявлені речі та деталі судна, які за комплексом ознак датуються названим вище часом.

Під час підводних археологічних робіт влітку 1989 року експедицією Запорізького краєзнавчого музею на поверхню були підняті фрагмент бортової обшивки, невеликий носовий шпангоут та декілька фрагментів амфор та глечиків. Перед тим працівники плавкрану підняли дерев'яну скульптуру з довгими рогами, три амфори, два глечика, фрагменти двох білоглиняних глечиків, частину шпангоута та залізний штир. Приблизно там само було знайдено і невеликий чотириохрогий якір.

Продовженням розвитку конструкції довбаного човна стали козацькі чайки. Зовнішній вид чайок наводиться звичайно за малюнком Г. де Боплана. Проте він далекий від досконалості та може слугувати лише приблизною схемою. З цього малюнку можна лише зробити висновки про те, що чайки мали однакові за конструкцією бак та ют, форштевень та ахтерштевень та саме цим нагадували давньоруські ладді. Проте на відміну від ладді ніс та корма на чайках не мали високого загнутого закінчення. Співвідношення довжини чайок до ширини (20 м до 6 м) наближалось до співвідношення дракарів вікінгів та свідчить про добрі морехідні якості цього типу кораблів. Підняте у 1998 році запорізькими археологами із Старого Дніпра біля Хортиці судно першої третини XVIII століття будувалося за кресленнями, що були розроблені вже у Санкт-Петербурзі. Судно, близьке за своєю конструкцією до опису чайки, було знайдено на лівому березі р. Горинь у Рівненській області неподалік від с. Оржів. І. К. Свешников детально описав його. Корабель мав коритоподібну форму. Його довжина сягала 13 м, завширшки він мав 2,6 м. Зроблено його було з цілого дуба. Корабель мав 9 шпангоутів, які кріпилися за допомогою дерев'яних штифтів. Це єдиний випадок, коли шпангоути виконували роль не стягуючої деталі конструкції, а розпираючої. Товщина бортів була 3 см, дна — 7 см. Щогла кріпилася залізними цвяхами. Оржівське судно було занадто непово-

ротким на вузьких фарватерах маленьких річок. На думку І. К. Свешнікова, це було не рибальське і не мисливське, а військове судно. Воно могло брати на борт до 40 чоловік. Загалом козацькі дуби брали на борт до 50 чоловік. Вони несли кілька гармат, запас куль, пороху, ядер тощо.

Як бачимо, давнє населення, яке мешкало на території України з доби неоліту, знало засоби пересування водою. Річкові човни були, як правило, довбанками, і їхня конструкція не змінювалася протягом тисячоліть від неоліту до середньовіччя. Можна висловити припущення, що річкові човни були більш архаїчними, ніж морські. Неможливість штормів на невеликих річках сприяла консервації конструкції річкових човнів. Спробою вдосконалити конструкцію річкового судна були козацькі чайки. Це пояснювалося тим, що фактично населення, яке знало тільки річкові судна, виходить разом з козаками у море. Це вимагало вдосконалення кораблів. Але конкурувати з наборними корпусами суден традиційна чайка не могла. Вона витісняється останніми.

Випереджаючими темпами розвивалися морські та річково-морські судна. Їхні зображення зустрічаються з епохи енеоліту, а залишки — з епохи бронзи. Вони характеризуються набірним корпусом, наявністю однієї щогли з прямим вітрилом та весел. Найінтенсивніше розвивалося морське судноплавство під час посилення контактів населення півдня України з Середземномор'ям. Ці періоди припадають на фінал енеоліту — ранню бронзу та на скіфо-античний час. В античні часи зафіксовані не тільки залишки суден, але і численні знахідки якорів, портів споруди тощо. Моноксили, які виникли ще за часів неоліту, залишаються практично без змін протягом всієї історії судноплавства на теренах України. В умовах тихої річкової води (за винятком Дніпра та інших великих річок) їх невисокі борти та обмежена вантажомісткість не стали перешкодою для просування водою. Тому вони і не розвивалися.

185 РОКІВ ПЕРШОМУ ПАРОПЛАВУ НА ДНІПРІ

О.С. Столбецький

Дніпро — третя за величиною ріка в Європі. З плином часу її назва неодноразово змінювалась. Вперше назва Дніпро зустрічається в літературних джерелах у IV столітті, а до цього часу греки називали її "Борисфеном", турецькою — Узи, що в перекладі означає "той, що тече з півночі"; римляни називали "Данаприс" — "велика вода", а наші предки слов'яни звали Славутичем — сином слави. Для них ріка Дніпро була

зручним шляхом сполучення з Візантією та іншими народами сходу.

Дніпро бере свій початок з Валдайської височини, в нижній течії пересікає Донецький кряж, де утворюється ряд порогів і впадає в Дніпровський лиман Чорного моря. Довжина Дніпра 2243 км, площа водної поверхні, тобто басейну, — 518500 кв.км. Основні притоки: праворуч — Березина, Прип'ять, Інгулець; ліворуч — Сож, Десна, Сула, Псел, Ворскла. На більшій частині течії річки правий берег гористий, а лівий низинний. Швидкість течії невелика, за винятком ділянки між Дніпропетровськом та Запоріжжям, де річка пересікає кам'янисту смугу. Тут до 1932 року було дев'ять порогів, затоплених при спорудженні греблі біля Запоріжжя. Починаючи від Києва Дніпро утворює багаточисленні острови і паралельні річища. Нижче Херсона ріка розділяється на кілька гирл і впадає в лиман окремими рукавами.

Дніпро був головним торговим шляхом Давньої Русі. По його потоках можна було вийти до Волги та Дону, а далі і до Каспійського й Азовського морів. Дніпровські води в давні часи виносили човни в Чорне море, а звідти був вихід до Середземного моря. Шлях через верхів'я ріки відкривав вхід до Західної Європи.

Надто багата історія Дніпра! І нинішня весна особлива, знаменною датою 185 років тому з'явилась "Пчюлка" — перший пароплав, який приводився в рух паровою енергією (6,5 к.с.)

Як відомо, перше парове судно побудували в Петербурзі, і ходило воно на Неві. Побачивши під час перебування в Петербурзі на річці Неві перший пароплав, граф Михайло Семенович Воронцов — намісник Новоросійського і Бесарабського краю, власник багатьох "малоросійських" маєтків — запалився ідеєю збудувати "щось подібне, а той краще".

Було це навесні 1815 року, та нагальні справи не дозволили намісникові півдня Російської імперії одразу приступити до спорудження "судна без весел і вітрил" — пароплава. Повернувся він до втілення своєї мрії в життя десь через п'ять років.

1820 року неподалік від гирла річки Вільшанки, поблизу містечка Мошни була закладена примітивна суднобудівна верф. Для будівництва пароплава сюди завезли до тисячі кріпаків. Вони заготовили ліс найкращих порід, перевозили деревину на берег річки. Чимало досвідчених теслярів граф привіз із своїх російських володінь. Неподалік від верфі з'явилось придніпровське поселення Єлизаветівка. Будівництво пароплава очолив коваль-умілець Вернигора. Машину потужністю 6,5 к.с. і котел виготовили у майстерні, що також належала графу. Матеріал для корпусу та надбудов використали місцевий — у Мошнинському бору росли чудові корабельні сосни та дуби. Будування пароплава тривало три роки. Руками кріпосних умільців він був зведений до палуби, а добудовували його на плаву.



На воді стояло велике на той час судно до 15 м у довжину і 5 м в ширину. Воно чимось було схоже на баржу, та два великих колеса по боках і висока труба свідчили, що це пароплав. А коли місцевий коваль Вернигора за допомогою умільців Смаглія, Ткалича, Дерев'янка та інших встановили на судні паровий двигун — воно вже могло рухатися.

Його пофарбували в світлоблакитний колір, випробували парову машину. Пароплав кілька разів пройшов річкою на невеликі відстані. Новий пароплав назвали лірично "Пчолка". Саме "Пчолці" випала щаслива доля вилетіти у світ, започаткувавши пароплавство на Дніпрі.

24 квітня 1823 року відбувся урочистий вихід пароплава в перший рейс. Ця подія була пишно обставлена графом Воронцовим. Грімлі оркестри, вельможна публіка прогулювалась алеями Мошногірського парку, що збігали до Вільшанки, в небо злітали феєрверки. На свято прибули гості з Києва і Черкас, у тому числі губернатор з численним почетом. Настоятель храму освятив пароплав. Панство веселилось, славлячи графа, забувши про справжніх будівничих.

З великої труби повалив чорний дим, зарухались колеса, пароплав дав гудок і зашурхав пліцями поводів, везучи своїх пасажирів у перший рейс до Катеринослава. Вийшовши з Вільшанки на дніпровське плесо, пароплав під гучні вигуки "ура" його гостей дав три протяжні гудки і почав набирати швидкість.

В цей же день пароплав вітали черкащани. "Пчолка" довго вибирала місце, де б причалити, бо береги Дніпра того ж часу не мали при-

чали для суден.

Ця подія була широко відзначена в Черкасах, а місцевий священик провів у соборі службу.

Майже тиждень тривав рейс пароплава до Катеринослава. Йшов він тільки в світлий час дня, бо бакенів — маяків на Дніпрі тоді ще не було.

Місцева та столична преса широко висвітлювала цю подію. Зокрема, писали, що "до Катеринославу з Черкас прибув перший пароплав (не парусник, не берлін, не баржа, а саме пароплав). Численні місцеві жителі з великою цікавістю розглядали його будову і дивувалися машиною, за допомогою якої він рухається і здійснює своє плавання."

Пароплав "Пчюлка" два роки курсував по середньому Дніпру, його шлях пролягав у різні міста, але більше — до Києва, Кременчука, Черкас і Катеринослава. Рейси тривали місяцями, палива (дров) — вистачало, але малосильний двигун не дозволяв розвивати значну швидкість.

Згодом граф М. С. Ворнцов продав пароплав одному з поміщиків Херсона. "Пчюлку" переправили по великій весняній воді через дніпровські пороги до Херсона. Вона тривалий час ще слугувала людям, тягнучи дуби й берліни, перевозячи пасажирів та вантажі. Та одного разу "Пчюлка" потрапила у шторм біля Миколаєва, куди часто ходила, і затонула.

Але початок паровому флоту на Дніпрі було покладено.

ДО ПИТАННЯ ОЗБРОЄННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МІЛІЦІЇ У 70-х — 80-х рр. ХХ СТОЛІТТЯ (ПІСТОЛЕТ ПМ) *М.С. Стрілець, В.А. Довбня*

У кожний з періодів державотворення в Україні (УНР, УСРР, УРСР) діюча влада приділяла значну увагу створенню та розвитку органів охорони правопорядку, розробці та удосконаленню правової бази їх діяльності, будь то міліція, державна варта чи жандармерія. Наголошуючи на подальшому розвитку України як правової держави, тогочасні вищі органи державної влади неодмінно зверталися до правового регулювання застосування зброї працівниками органів внутрішніх справ.

Не менш важливим питанням було, яку саме зброю мають право застосовувати працівники ОВС.

Зупинимось на розгляді створення, технічних характеристиках тощо, найбільш поширеного у 70—80-х рр. ХХ століття зразка вогнепальної зброї, що перебувала на озброєнні міліції УРСР — пістолеті

Макарова.

Понад півстоліття на території колишнього СРСР основна частина правоохоронців, зокрема міліціонерів, які за штатним розписом мають право на зберігання та носіння табельної вогнепальної зброї, продовжують використовувати пістолет, розроблений конструктором Миколою Федоровичем Макаровим (1914–1988).

В середині ХХ століття в СРСР відбувався динамічний процес розробки автоматичної зброї, в тому числі пістолетів. Особливою активності він набув у післявоєнний період, у результаті вивчення та узагальнення досвіду застосування пістолетів в роки Другої світової війни. У проектуванні пістолетів брали участь відомі конструктори зброї Ф. В. Токарев, С. А. Коровін, П. В. Воєводін, І. І. Раков, М. Ф. Макаров, С. Г. Симонов та інші.

За підсумками полігонних випробувань кращі результати продемонструвала модель пістолета М. Ф. Макарова, яка була прийнята на озброєння в 1951 році під назвою "9-мм пістолет Макарова ПМ". Серійне виготовлення пістолетів розпочато в 1954 році на Іжевському збройному заводі.

Створення пістолета стало значним досягненням М. Макарова, який належав до покоління відомих конструкторів, сформованого в період Другої світової війни. Творчий контакт з відомими творцями стрілецької зброї Г. С. Шпагіним, С. О. Коровіним, М. Є. Березіним сприяв його успіхам.

Микола Федорович Макаров народився в 1914 році в м. Сасово (сучасна Рязанська область, Росія) в сім'ї залізничника. У 1929 році після закінчення 6 класів поступив у школу фабрично-заводського навчання в Рязані, де здобув спеціальність слюсаря. У 1931–1935 роках працював слюсарем з ремонту паровозів у Сасовському паровозоремонтному депо та вчився на робітфаку; в 1936–1941 роках навчався в Тульському механічному інституті. У роки Великої Вітчизняної війни працював змінним майстром, старшим майстром, провідним конструктором на одному із заводів оборонної промисловості під керівництвом конструктора Г. С. Шпагіна. У 1945 році перейшов на роботу в конструкторське бюро, в якому працював до виходу на пенсію в 1974 році.

Пістолет "ПМ" простий за конструкцією та в користуванні, малий за розмірами, що досягнуто завдяки переходу на менший за довжиною патрон та розміщенню зворотної пружини навколо ствола. Він зручний для носіння та завжди готовий до дії. Автоматика пістолета працює за принципом використання енергії віддачі вільного затвора при нерухомому стволі. Конструкція пістолета дозволяє вести тільки

одиночний вогонь. Надійність замикання каналу ствола під час пострілу забезпечується за рахунок значної маси затвора та силою затворної пружини.

Основною перевагою конструкції є ударно-спусковий механізм подвійної дії, який дозволяє вести стрільбу самозведенням. Пістолет має неавтоматичний запобіжник, розміщений на лівому боці кожуха-затвора, який забезпечує холостий спуск курка, замикання та блокування затвора, що робить пістолет безпечним та надійним в користуванні порівняно з його попередником — пістолетом "ТТ" (Тульський Токарева). Живлення набоями забезпечується зі з'ємного однорядного коробчастого магазину на 8 патронів.

Пістолет "ПМ" компактний та надійний в експлуатації в різних метеорологічних умовах, стійкий до забруднення, особливо до потрапляння в механізм піску та пилу. Він зручний у користуванні, для чищення і змазування, легко й швидко розбирається і збирається без допоміжних інструментів, має привабливий зовнішній вигляд. За результатами полігонних випробувань витримує 25 тисяч пострілів, залишаючись готовим до стрільби, зважаючи на добре балансування. Для надійності зберігання під час носіння та безпосереднього використання пістолет оснащений відповідним приладдям: шкіряною кобурою, протиркою, запасним магазином та пістолетним ременем, який забезпечує кріплення пістолета до поясного ремня.

Конструкція пістолета "ПМ" забезпечила простоту і відносну дешевизну виготовлення із застосуванням прогресивних технологій.

Значні тактико-технічні переваги пістолета "ПМ" над іншими аналогами, виявлені після низки порівняльних випробувань, сприяли забезпеченню прийняття цієї моделі на озброєння усіх силових структур в СРСР: Збройних Сил, внутрішніх та прикордонних військ, міліції, Державної безпеки.

Високі характеристики та позитивна стійка репутація зумовили активне продовження експлуатації пістолета і після розпаду Радянського Союзу в країнах СНД.

В Україні він донині залишився домінуючим серед інших зразків, незважаючи на впровадження у виробництво та інтенсивне просування на ринок озброєнь нових варіантних зразків.

Тактико-технічні характеристики пістолета "ПМ" такі: калібр — 9 мм, патрон — 9—18 мм, довжина пістолета — 161 мм, висота пістолета — 126,75 мм, довжина ствола — 93 мм, довжина прицільної лінії — 130 мм, вага зі спорядженим магазином — 810 г, вага з порожнім магазином — 730 г, вага патрона — 10 г, вага кулі — 6,1 г, довжина спорядженого патрона — 25 мм, зусилля на спусковий гачок — 1,5—3,5 кг, кількість

нарізів — 4 од (правосторонні), місткість магазина — 8 патронів, бойова скорострільність — 30 пострілів за хвилину, початкова швидкість кулі — 315 м/сек, відстань найбільш ефективного вогню — до 50 м, забійна сила кулі зберігається до 350 м.

Поряд з важливими та необхідними технічними показниками пістолет "ПМ" мав і недоліки. Так, зменшення маси та короткої стволу у поєднанні з відносно малопотужним зарядом патрона зумовили невисоку кучність стрільби навіть на невеликих відстанях, у зв'язку з чим деякі спеціалісти відносять цю модель до допоміжної зброї мирного часу та вважають середнім зразком між військовими та цивільними зразками. За потужністю та пробивною дією кулі "ПМ" поступається перед аналогічними моделями, в яких застосовуються для стрільби патрони 9—19 мм, значно менша в ньому і ємність магазина. Вага пістолета перевищує вагу західних пістолетів аналогічних габаритів.

Отже, наявні тенденції в розвитку автоматичної стрілецької зброї ХХІ століття динамічно витісняють навіть такого "старожила" в озброєнні як ПМ, надаючи перевагу потенційним зразкам новітнього покоління.

Список використаних джерел:

1. Благовестов А.И. Стрелковое оружие: револьверы, пистолеты, пистолеты-пулеметы, винтовки, автоматы, пулеметы, гранатометы: Справочник. — Минск, 1997. — 464 с.
2. Болотин Д.Н. Советское стрелковое оружие. — М., 1986. — 96 с.
3. Глуценко В.Ф., Безносюк Л.В., Колоколов А.О. Вогнева підготовка: Навчальний посібник. — Вінниця, 1998. — С. 37, 54—63.

ДІЯЛЬНІСТЬ ХАРКІВСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ШКОЛИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ 40-х РОКІВ ХХ СТОЛІТТЯ

О.Є. Тверитникова

Новим етапом у розвитку Харківського електротехнічного інституту стали перші повоєнні роки. Друга половина 40-х років ХХ століття характеризується інтенсифікацією і поживавленням наукових досліджень. Вже у 1945 р. у складі інституту налічувалося п'ятнадцять кафедр, було поновлено і створено шістнадцять спеціалізованих лабораторій, де розпочались комплексні наукові дослідження. Після-

воєнний період характеризувався розширенням системи підготовки інженерів-електриків та збільшенням плану прийому до ВНЗ. У 1946/47 навчальному році на 360 місць було подано 439 заяв від абітурієнтів. Впродовж перших п'яти років план прийому спеціальностей електроенергетичного факультету зріс майже удвічі. Збільшився перелік підприємств для проходження практики студентів, їх вже налічувало двадцять три, зокрема вісім баз практики розташовувались на російських заводах. Це сприяло розширенню наукових зв'язків вчених ХЕТІ. Співробітництво вчених інституту було поновлено з Інститутами Української та Російської Академії наук; великими промисловими підприємствами Харкова, Києва, Москви, Ленінграда та інших міст; науково-дослідними і проектно-конструкторськими установами України; енергетичними системами — Дніпропетровською, Харківською Донбаською, Дніпробуду; колегами з ВНЗ України та Росії.

У 1947 році в інституті відновили підготовку наукових кадрів, зокрема, затверджено Раду ХЕТІ із захисту дисертаційних робіт за спеціальностями: "електрифікація промислових підприємств", "електричні станції", "електричні машини і апарати". До першого складу Ради входили Д. В. Столяров, Г. І. Штурман, Р. Л. Аронов, А. Л. Матвеев, Н. Ф. Лева, О. П. Сукачов, В. Ф. Бржечка. Аспірантуру відновлено на дев'яти кафедрах інституту. Наявність кваліфікованих кадрів сприяла створенню у 1948 році нової кафедри "Прилади автоматики і телемеханіки", яка розпочала підготовку фахівців за новою спеціальністю.

У 1946 році на базі радіотехнічної спеціальності було організовано радіофакультет, першим деканом якого став А. А. Міц. Новий факультет мав у своєму складі натсупні кафедри — "Теоретична радіотехніка" (завідувач А. О. Слуцкін), "Радіоприймальні і передаючі пристрої" (завідувач професор С. Я. Брауде), "Радіолокації" (завідувач Є. А. Копілович). Навчання на факультеті розпочало 60 студентів на першому курсі і 50 на другому і третьому. Вже у наступному навчальному році прийом до радіофакультету збільшився удвічі. Активну участь в організації радіофакультету і становленні радіофізичних досліджень в ХЕТІ брав член-кореспондент АН УРСР доктор фізико-математичних наук професор А. О. Слуцкін. Він проводив наукову роботу, приймав участь у підготовці наукових кадрів, виступаючи керівником і опонентом у аспірантів ХЕТІ. Зокрема, аспірант А. О. Слуцкіна Б. Л. Кошчєєв виконував інноваційні дослідження з проблем застосування радіозв'язку у копальнях. Аналізуючи архівні матеріали ДАХО, можна прослідкувати, що перші спроби створення радіофакультету відносяться до 1939 року. Між тим випуск інженерів

налагоджено не було, навчання за спеціальністю "радіотехніка" проводив лише один викладач — О. Х. Хінкулов, відсутність навчальних програм і посібників не надавали можливість розпочати підготовку інженерних кадрів раніше.

Професорсько-викладацький склад кафедр нового факультету формувался із залучених інженерів-виробничників, співробітників науково-дослідних установ, зокрема до аспірантури і викладання за сумісництвом було запрошено головного інженера радіозаводу В. К. Заяця, до підготовки нових дисциплін залучено співробітника ХФТІ професора С. Я. Брауде. Науково-дослідна робота проводилась за сумісництвом з науковцями Фізико-технічного інституту АН УРСР, комітету з радіофізики і радіолокації АН УРСР, УФТІ.

Створений завдяки В. М. Хрущову у довоєнні роки науковий колектив і накопичений досвід, сприяли розгортанню прикладних і фундаментальних досліджень в галузі техніки високих напруг. У повоєнні роки напрям очолив С. М. Фертік. Впродовж 1944—1950 років С. М. Фертік виконував обов'язки завідувача кафедри "Передача електричної енергії", керівника лабораторією механічних випрямлювачів, став ініціатором організації спеціалізованих науково-дослідних лабораторій: техніки високих напруг і перетворювачів струму. Активну участь дослідники кафедри беруть у сумісній науково-дослідній роботі, зокрема під керівництвом А. Л. Вайнера і С. М. Фертіка на замовлення Техвідділу і НКЕС СРСР під Харковом і в Запоріжжі розпочались дослідження заземлювачів при стіканні з них імпульсних струмів великої сили.

Варто відмітити, що деякі науковці ХЕТІ, опинившись у роки війни в Інституті енергетики АН УРСР, залишились там після евакуації. Це посилило склад інституту, де у післявоєнні роки почав формуватись науковий центр теоретичної електротехніки. На базі електротехнічного відділу Інституту енергетики АН УРСР у 1947 році за пропозицією академіка С. О. Лебедева було організовано Інститут електротехніки АН УРСР, який у 1960 році реорганізовано в Інститут електродинаміки. Починаючи з 1941 року О. М. Мілях — науковий співробітник електротехнічному відділу Інституту енергетики АН УРСР, завідувач лабораторії автоматики Інституту електротехніки. З 1959 року О. М. Мілях виконував обов'язки директора Інституту електродинаміки АН УРСР.

Заступником директора з наукової частини Інституту електротехніки АН УРСР працював Л. В. Цукерник. Він продовжив наукові дослідження, розпочаті під керівництвом В.М. Хрущова, з проблем компаундування синхронних генераторів для регулювання напруги на електричних станціях. Л. В. Цукерник займався розробкою і впровад-

женням в експлуатацію пристроїв компаундування генераторів електростанцій. Ним запропоновані методики розрахунків складних електричних мереж з застосуванням ЕОМ.

Широкого розвитку набули у 40 роках ХХ століття в ХЕТІ наукові дослідження в галузі електричних машин. Протягом 1945–1950 років кафедрі очолював доктор технічних наук, заступник директора ХЕТІ з наукової роботи Г. І. Штурман. На кафедрі були розпочаті дослідження комутаційних параметрів машин постійного струму. Разом з науковою групою кафедри ПЕЕ проводились дослідження контактних перетворювачів високого струму, керівник теми С. М. Фертік, виконавець І. С. Рогачов. Новий напрям науково-дослідної роботи кафедри електричних машин, пов'язаний з розробкою нового класу машинних генераторів, був започаткований І. С. Рогачовим. Під його керівництвом проводились дослідження електромашинних генераторів уніполярних імпульсів. Результатом проведеного комплексу теоретичних і експериментальних досліджень стало створення нових електричних машин — генераторів уніполярних і знаковмінних імпульсів різних типів.

Аналіз протоколів засідання навчальної ради ХЕТІ, які зберігаються у ДАХО, дозволяє стверджувати, що впродовж 1945–1950 років відбувалася низка реорганізаційних заходів з поліпшення рівня підготовки фахівців і науковців. Зокрема, для залучення студентів до науково-дослідної роботи при спеціальних кафедрах ХЕТІ було організовано науково-технічні студентські товариства. Також важливим чинником для становлення наукових досліджень стало проведення щорічних наукових конференцій з запрошенням на них інженерно-технічного персоналу виробництв. Паралельно проводились студентські наукові конференції. Для ознайомлення молодих науковців і студентів з новітніми розробками науки і техніки відомі фахівці, професори інституту проводили спеціальні лекції. Відбувається поживлення видавничої діяльності, зокрема було поновлено випуск щорічних збірників праць ХЕТІ і студентського науково-технічного журналу, розроблені навчальні програми з загальних і спеціальних дисциплін, враховуючи самостійну роботу студентів з завданнями для проведення дослідної роботи.

У другій половині 40-х років ХХ століття швидкими темпами відбулось відновлення основних напрямів наукових досліджень. Визначальними ознаками цього періоду стало формування на кафедрах Харківського електротехнічного інституту дослідницьких колективів, очолюваних лідерами. У цей період були започатковані інноваційні напрями досліджень, поширені наукові зв'язки вчених інституту, роз-

почато міжнародне співробітництво.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ЕТАПІВ РОЗВИТКУ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ

М.І. Трегуб, Е.В. Ланін

Використання людьми вітрової енергії бере початок ще з доісторичних часів, однак весь минулий період розвитку вітроенергетики має певні етапи, які характеризуються способами і масштабами її перетворення та використання.

Першим етапом розвитку вітроенергетики можна вважати пасивне застосування енергії вітрового потоку, коли вітросприймаючі пристрої та матеріали рухалися за вітром без зміни траєкторії, наприклад відвіювання зерна, просте вітрило, тощо. Якщо масове застосування простого вітрила на різних плавзасобах має достовірні свідчення ще з часів Стародавнього Єгипту [1], то про часи перших прикладів відвіювання зерна можна лише здогадуватися, бо це сталося, очевидно, задовго до появи писемності та розвинутих цивілізацій. Основною технічною проблемою тоді була необхідність винайдення нових засобів перетворення видів механічного руху, недосконалість механічних передавальних пристроїв та відсутність робочих машин.

Другий етап починається з використання роторних вітроприводних пристроїв та активного вітрила. Цей період тривав пізніх часів грецької цивілізації аж до XX століття, коли масово з'явилися електричні генератори. Тут основна проблема полягала у недосконалості геометричних форм і матеріалів вітросприймаючих елементів та перетворювачів крутного моменту. Теоретичне та практичне вирішення проблеми розрахунку досконалого гвинта зробив, як вважають, Леонардо да Вінчі на початку XVI століття, хоча гвинтова поверхня називається в аналітичній геометрії "спіраллю Архімеда". Цей етап завершився на початку XX століття створенням теорії підйімальної сили крила літака [2] М. Є. Жуковського, теорією вітряка Г. Ф. Проскура, А. Бетца, Ю. В. Кондратюка та інших. На цей час вже були відпрацьовані численні конструкції вітродвигунів для приводу млинів, насосів, дробарок і перших електричних генераторів. Теоретичний розвиток аеродинаміки дозволив розрахувати геометричні та енергетичні параметри роторів вітроустановок, був встановлений теоретичний рубіж Бетца, що дорівнював $16/27$ кінетичної енергії вітрового потоку. Країнами з найбільш розвинутою сільською вітроенергетикою тоді були США, Нідерланди, Данія, Німеччина, де працювала велика кількість різноманітних сільських вітроустановок, які використовувалися в якості механічних приводів та автономних джерел електрич-

ної енергії. Найбільш відомими тоді вітчизняними фахівцями сільської вітроенергетики були Г. Ф. Проскура, В. П. Ветчинкін, Є.М. Фатєєв, Г. Х. Сабінін, Я. І. Шефтер, В. Н. Андріанов та інші. Взагалі, вся тодішня вітроенергетика була по суті лише сільською, промислове значення мали тільки окремі ВЕУ (в СРСР це була Кримська вітроелектростанція в Балаклаві [2] потужністю 100 кВт, споруджена в 1931 році). В кінці цього періоду найбільш гостро постала проблема забезпечення сталих параметрів вітроприводу та якості електричної енергії при спонтанних змінах швидкості та напрямку вітру.

Третій етап вітроенергетики розпочався у другій половині ХХ століття у таких високорозвинутих індустріальних країнах як США, Німеччині, Данії, Нідерландах, Великобританії на базі нових досягнень науково-технічної революції в галузі електротехніки, електроніки, комп'ютерних та хімічних технологій і характеризувався масовим застосуванням великих потужних ВЕУ, як правило, у складі вітропарків, приєднаних до загальної електромережі, бо з'явилися технічні можливості перетворення виробленої електроенергії з жорстко регламентованими частотними й амплітудними параметрами, синхронізованими з енергосистемою. Енергосистема виконувала тут функцію накопичувача і споживача енергії необмеженої величини. Виготовленням та експлуатацією сучасних ВЕУ нині опікуються високорозвинені міжнародні енергетичні корпорації, які орієнтовані на світовий ринок електроенергії, де сільське господарство досі є відносно малопомітним гравцем з невідгідним віддаленим розташуванням малопотужних енергоспоживачів. Основними науково-технічними проблемами індустріальної вітроенергетики і сьогодні залишаються значні втрати отриманої ВЕ під час мультиплікації частоти обертів ротора вітротурбіни до номінальних обертів електрогенератора, де передаточне число сягає близько двох порядків, складність систем регулювання частоти струму та амплітуди напруги. Крім того надмірне заповнення простору діючими великогабаритними ВЕУ породжує проблеми психологічного та екологічного характеру.

Сьогодні спостерігається конкуренція кількох лідерів світової вітроенергетики, виробу яких використовують досягнення найновіших високих технологій. Однак, як і раніше, основним технічним засобом отримання кінетичної енергії вітру та перетворення її в механічну енергію на валу залишається лопатевий ротор з горизонтальною віссю. Тут продовжуються пошуки досконалих форм, оптимальної кількості, розмірів та матеріалів лопатей, які відображають досягнення науки і техніки на відповідних етапах. В історичному аспекті особливо цікаво спостерігати еволюцію розвитку типів та форм лопатей роторів з гори-

зонтальною віссю, які мали найширше застосування. Серед найдавніших геометричних форм розташування лопатей слід виділити чотирилопатевої тип, тобто хрестоподібний, який застосовували на більшості вітрових млинів. Ця фігура мала особливий зміст ще в легендарних цивілізаціях Шамбали і Агарті, де символізувала природній обертовий рух, хоч і відмінних напрямків. Пізніше, коли навчилися вимірювати крутний момент і потужність роторної системи, то виявилось, що чотирилопатева форма близька до оптимальної. Найбільше поширення такої форми можна пояснити простотою виконання симетричної відбалансованої обертової фігури і можливістю виконання судільної конструкції двох протилежних лопатей, закріплених посередині навхрест. Значно пізніше, найвірогідніше у ХІХ столітті, почали виготовляти трилопатевої конструкції лопатей, які при однакових розмірах забезпечували підвищення частоти обертання ротора, чого потребували приводи генераторів. Геометрична фігура трикутника має дуже давню історію, пов'язану з триединою природою нашого світу, а з точки зору техніки є мінімальною і достатньою умовою симетричної стійкої механічної системи. Саме трилопатевої конструкції роторів мають більшість сучасних вітроустановок.

Список використаних джерел:

1. Мак-Вейг Д. Применение солнечной энергии / Пер. с англ. под ред. Б.В. Тарнижевского. — М.: Энергоиздат, 1981. — 216 с., илл.
2. Неисчерпаемая энергия. Кн.2. Ветроэнергетика / В.С. Кривцов, А.М. Олейников, А.И. Яковлев. — Учебник. — Харьков: Национальный Аэрокосмический университет "Харьковский авиационный институт", Севастополь: нац. Техн. Ун-т, 2004. — 519 с.

АВІАЦІЙНА ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ НАПЕРЕДІДНІ ТА НА ПОЧАТКУ РАДЯНСЬКО- НІМЕЦЬКОЇ ВІЙНИ: МОБІЛІЗАЦІЯ ТА ЕВАКУАЦІЯ

А.І. Харук

Наприкінці 30-х — на початку 40-х років ХХ століття в Радянському Союзі відбувалось бурхливе зростання військово-промислового комплексу, одне з провідних місць в якому належало авіаційній промисловості. Помітне місце у загальносоюзній структурі цієї галузі посідали, підприємства, що знаходились на території України. Та у віт-

чизняній історіографії питання стану і розвитку авіаційної промисловості в Україні у 30-х — на початку 40-х років ще не знайшли належного висвітлення. По суті, можна згадати лише одне сучасне дослідження — монографію "Авиация в Украине" В. Савіна (Харків, 1995), але і в ній дані питання висвітлені доволі конспективно. Із праць радянських істориків слід відзначити дослідження В. Шаврова "История конструкций самолетов в СССР до 1938 г." та "История конструкций самолетов в СССР 1938—1950 гг." (Москва, 1978), проте в них головна увага звертається на еволюцію конструкцій літаків, питання ж розвитку підприємств авіабудівної і, особливо, авіа моторної промисловості лишилися поза увагою автора. Слід згадати й дослідження сучасного російського історика М. Мухіна "Авиационная промышленность СССР в 1921—1941 годах" (Москва, 2006). Для досягнення максимальної повноти дослідження автором даної статті залучені матеріали російських архівів, зокрема, Державного архіву Російської Федерації, Російського державного архіву економіки та Російського державного архіву соціально-політичної історії.

Провідним літакобудівним заводом в Україні в 1940—1941 роках залишався харківський завод № 135. Основу його виробничої програми становили бомбардувальники Су-2, пік випуску яких припав на 1941-й рік. Упродовж першого півріччя 1941 року завод № 135 збудував 315 літаків Су-2, що становило майже 20% загального виробництва бомбардувальників у СРСР за вказаний період.

Початок радянсько-німецької війни призвів до швидкого зростання планів випуску бойових літаків, в тому числі і Су-2. Постановою Державного комітету оборони (ДКО) від 4 липня 1941 року заводу № 135 був визначений план випуску на III-й квартал 1941 року в кількості 368 літаків. Реалізації цього плану вимагала широкої співпраці із іншими підприємствами. Три заводи — харківські "Серп і молот" та "Гідропривід", а також авіазавод № 450 повністю переключались на поставку комплектуючих для Харківського авіазаводу. Кількість працівників, зайнятих у цьому комплексі, досягла 10 тисяч чоловік, а металорізальних верстатів — 800 одиниць. Робітники і службовці були переведені на 11-годинний робочий день без вихідних. Завдяки цьому випуск літаків у липні зріс до 94 одиниць (у червні він становив 62 машини). Серпень же відзначився досягненням рекордної місячної продуктивності — 117 Су-2.

Подальші перспективи для заводу № 135 вимальовувались загрозливо. Вже 4 вересня 1941 року німецька авіація вперше бомбардувала Харків. Нальоти тривали і в наступні дні. Цілком зрозуміло, що цехи авіазаводу стали однією з головних мішеней. Було прийнято рі-

шення про евакуацію. Обладнання основних цехів заводу поступово демонтувалось і відправлялось на Урал. При цьому виробництво літаків із заготовленого запасу деталей тривало, сягаючи чотирьох машин на добу. Останні Су-2 піднялись у повітря з заводського аеродрому 25 жовтня — в день, коли радянські війська залишили Харків. За 1941 р. завод № 135 випустив 635 літаків цього типу. Враховуючи 40 машин, складених уже в евакуації харківське підприємство за 1940—1942 рр. збудувало 785 літаків Су-2, тоді як інші заводи змогли виготовити лише 108 таких бомбардувальників.

Потужності київського авіазаводу № 43 в жовтні 1940 р. було вирішено використати для випуску одномоторних винищувачів МіГ-3. Передбачалось розпочати серійний випуск нових літаків в квітні 1941 р. і поступово довести до 1200 літаків на рік. Для забезпечення виконання цього завдання заводу № 43 передали ваговий завод ім. Дзержинського, приміщення військової частини і законсервоване будівництво фабрики клавішних музичних інструментів. На перших двох площадках організували відповідно цех крупної оснастки і інструментальний цех, на третій планувалось розташувати деревообробні й складальні цехи. В січні 1941 року був добудований новий корпус на старій території заводу. Однак впровадження нової продукції затримувалось. Причина була загалом типовою для радянської планової економіки — неув'язки між різними підприємствами й відомствами. Наприклад, ще в листопаді 1940 року перший секретар ЦК КБ(б)У М. Хрущов відправив до Й. Сталіна листа, в якому відзначав, що виконання плану по будівництву підприємства, яке велось спеціально утвореним будівельно-монтажним трестом № 9, гальмується через відсутність проекту. Проектний же інститут планує завершити проект тільки до 31 грудня 1941 року — рівно на рік пізніше, ніж треба. До того ж московський завод № 1 (головного виробника МіГ-3) зволікав з передачею оснастки, шаблонів та взірців. Зрештою, постановою РНК СРСР від 10 квітня 1941 року завдання з випуску МіГ-3 із заводу № 43 зняли. Натомість підприємство з травня мало постачати крила й оперення для літаків цього типу на завод № 1. Реально ж до часу евакуації виробництво цих вузлів так і не було налагоджено. Наказ готуватись до евакуації було отримано 28 червня 1941 року, а вже до 6 липня відправку обладнання завершили. 20 липня ешелони з обладнанням прибули в Новосибірськ. На новому місці завод № 43 припинив своє існування як самостійне підприємство — він влився в місцевий авіазавод № 153.

Провідним (фактично — єдиним діючим) авіамоторним підприємством на території України лишився запорізький завод № 29. З ог-

ляду на результати роботи в 1940 році і проблеми із впровадженням нових конструкцій на 1941 рік цьому підприємству затвердили план в обсязі 5000 двигунів, у тому числі 4000 М-88 і 1000 М-89. Та корективи в плани внесла війна. Державні випробування М-89 провели в липні 1941 року, коли німецька авіація вже бомбардувала Запоріжжя. 4 липня Державний комітет оборони (ДКО) видав постанову "Про план випуску Наркомавіапромом літаків і моторів в III кварталі 1941 р.", яка визначала для заводу № 29 на липень—вересень план в обсязі 1706 моторів: 1146 М-88, 550 М-89 і 10 М-90. Та вже за два тижні довелось приймати іншу постанову — про евакуацію підприємства. Загалом за 1941 рік завод № 29 випустив 3028 авіадвигунів — 2921 М-88 і 197 М-89. Проте значна частина двигунів була випущена вже в Омську.

Потенційним резервом збільшення випуску літаків стала передача у відання НКАП підприємств інших відомств. Скажімо, ще 20 липня 1939 року з Наркомату лісової промисловості був переданий завод № 165 в Дніпропетровську. Це підприємство, на якому працювало понад 1500 чоловік, спеціалізувалось на виробництві лиж для літаків. Налагоджена технологія деревообробного виробництва робила це підприємство придатним для випуску літаків дерев'яної конструкції. 14 грудня 1940 року був виданий наказ НКАП про впровадження у виробництво на заводі № 165 винищувача ЛаГГ-3, який мав дерев'яну конструкцію.

Вказаний наказ від 14 грудня був лише одним з документів, що конкретизували попередній наказ НКАП № 541сс від 25 вересня 1940 року. Він накреслив широку програму розвитку авіаційної промисловості в Україні. Характерно, що ця програма мала явні риси мобілізації — передбачалось не споруджувати нові заводи, а передати НКАП цілу низку підприємств інших відомств, щоб в найкоротший термін налагодити випуск двигунів, авіамоторів та різноманітних агрегатів. Єдиний "старий" авіаційний завод, який фігурує в цьому наказі — вже згаданий завод № 43 в Києві. Крім того, виробництво літаків передбачалось налагодити на заводі № 165, а також новому підприємстві в Харкові, де планувалось будувати пікіруючі бомбардувальники ПБ-100 (майбутні Пе-2). Основою нового харківського авіазаводу мав стати Державний авторемонтний завод № 1 (рос. абрєвіатура — ГАРЗ № 1), а також відділення електроінструменту комбінату НКВС і столярні майстерні. В Києві й Дніпропетровську планувались до виробництва одномоторні винищувачі І-200 (МиГ-3). Для виготовлення моторів АМ-35А, якими комплектувались ці літаки, передбачалось організувати новий авіамоторний завод проектною потужністю 3000

виробів на рік в Дніпропетровську на базі паровозоремонтного заводу.

Наказ від 25 вересня 1940 року передбачав також організацію низки підприємств з виробництва комплектуючих для авіатехніки. Зокрема, в Києві до НКАП передавались завод № 8 Наркомтекстильпрому — для виробництва стрілецького й бомбового озброєння і завод ім. Артема Наркомату загального машинобудування — для виробництва хімічного озброєння. З того ж наркомату до НКАП передавався полтавський завод № 1, де передбачалось розгорнути випуск моторних агрегатів. Виробництво вузлів шасі мали розгорнути завод "Гідропривід" Наркомату важкого машинобудування (НКВМ) в Харкові й механічний завод Наркомату електростанцій в Запоріжжі. Далеко не завжди при цьому враховувались інтереси суміжних галузей. Скажімо, передача НКАП заводу "Гідропривід" поставила під загрозу зриву роботу шести верстатобудівних заводів, для яких харківське підприємство постачало вузли. Директор заводу й нарком НКВМ звернулись до Комітету оборони з проханням скасувати рішення про передачу "Гідроприводу" НКАП. Та інтереси військового виробництва були визнані пріоритетними, й передача підприємств до НКАП продовжувалась. При цьому буквально "вигрібались" усі більш-менш підходящі виробничі площі. Наприклад, 28 грудня 1940 року НКАП передали цех товарів широкого вжитку металургійного заводу ім. Петровського в Дніпропетровську для виробництва авіаційного озброєння. А кількома тижнями раніше, 7 грудня, в розпорядження НКАП передали навіть два корпуси, що будувались для Львівського політехнічного інституту. Ще раніше, в серпні 1940 року до НКАП з системи Наркомату освіти УРСР Навіть підприємства, що лишались в інших відомствах, залучались до виконання авіаційних замовлень. Так вчинили із запорізьким заводом "Комунар", де планувалось налагодити випуск як побічної продукції броньованих корпусів для штурмовиків Іл-2 з початком поставок в ІV кварталі 1941 року. А на Харківському тракторному заводі Наркомату середнього машинобудування (НКСМ) ще з серпня 1940 року велись роботи з впровадження у виробництво авіаційного дизельного двигуна М-40.

Нові підприємства втратили свої попередні назви, отримавши номерні позначення. Так, два заводи в Києві (колишні № 8 й ім. Артема) стали заводами № 454 і № 455. Завод в Полтаві отримав номер 456, а в Харкові — 450. Та під новими позначеннями підприємства проіснували недовго — поразки перших місяців радянсько-німецької війни змусили евакуювати ці заводи з України.

Для аналізу стану старих і новостворених підприємств НКАП на території України доцільно проаналізувати постанови Державного ко-

мітету оборони, що стосувались їх евакуації. Наприклад, постанова № 681 від 16 вересня 1941 року "Про затвердження плану евакуації з м. Харкова й Харківської області" передбачала виділення для евакуації заводу № 450 трьохсот вагонів — 135 для обладнання і 165 для робітників та службовців. Тобто, це підприємство перебувало ще в стадії організації — воно було укомплектоване особовим складом, але мало неповний склад устаткування. Для старого заводу № 135 пропорція була зовсім іншою — 645 вагонів для обладнання й 355 для особового складу. Обидва ці заводи, а також цех з виробництва фюзеляжів заводу "Серп і Молот" і завод "Гідропривід" евакуувались до м. Молотов (Перм). Для евакуації заводу № 29 із Запоріжжя в Омськ спочатку виділили майже 1,5 тисячі вагонів, а згодом їх кількість збільшили вдвічі. А ось для евакуації з Полтави в Бердськ (Новосибірська обл.) невеликого підприємства № 456 знадобилось всього 164 вагони — 121 для обладнання і 43 для робітників та службовців.

Період 1940 — першої половини 1941 років був часом інтенсивного розвитку авіаційної промисловості як СРСР в цілому, так і УРСР зокрема. Широка програма розбудови радянських ВПС потребувала десятків тисяч бойових та допоміжних літаків. Наявні підприємства не справлялись зі зростаючим обсягом замовлень, тож розпочалось розгортання нових заводів НКАП — головним чином, за рахунок передачі до цього наркомату підприємств й установ інших відомств. При цьому було забуто головний мотив сповільненого (порівняно з іншими районами СРСР) розвитку авіаційної промисловості в Україні — наближеність її території до майбутнього театру воєнних дій. На перший план виходила можливість раціонального використання наявних тут сировинних і трудових ресурсів. Та практично всі нові підприємства НКАП до початку радянсько-німецької війни не встигли розгорнути валовий випуск продукції, перебуваючи на стадії організації, будівництва та обладнання виробничих приміщень і налагодження виробництва. Тож основними виробничими підприємствами лишилися запорізький авіа моторний завод № 29 та харківський авіазавод № 135. Перший з них забезпечував 12,5 % загальносоюзного випуску авіадвигунів, другий спеціалізувався у виробництві легких бомбардувальників, але його частка в загальносоюзному виробництві була незначною і не перевищувала кількох відсотків. Початок радянсько-німецької війни привів до різкого зростання виробничих потужностей і завдань українських авіазаводів, але воєнні поразки перших місяців та окупація німецькими військами більшої частини території України призвели до необхідності евакуації підприємств авіаційної промисловості в глибинні райони Радянського Союзу.

СТАН І ПОТРЕБИ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА У ВИМІРЮВАЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ УКРАЇНИ КІНЦЯ ХХ СТОЛІТТЯ

О.Л. Храмова-Баранова

В нашій державі є технічний потенціал, здатний забезпечити відтворення промислового виробництва в країні. Важливість вирішення цієї проблеми зумовлена тим, що результатом цього процесу є введення у виробництво нових технологій. В даній статті, на основі аналізу документальних матеріалів, статистичних даних, їх узагальнення, висвітлюються витоки кризи на виробництвах незалежної України та прогнозуються наслідки цього. Значне місце приділено проблемі потреб вітчизняного виробництва у вимірювальній техніці.

Питання про долю української науки, яка працювала на розвиток виробництва і вдосконалення вимірювальної техніки, за роки незалежності, не отримало чіткої відповіді в законах, прийнятих Верховною Радою України. Відстали ми в робототехніці, виробництві і застосуванні гнучких автоматизованих систем виробництв, пристроїв для вимірювання.

Необхідно зазначити, що становлення сучасної автоматизованої промислово-технологічної епохи відбулося після 70-х років ХХ століття. Основними фундаментами цієї епохи стали: електронна промисловість із сферами виробництва комп'ютерів, програмного забезпечення; будівельна промисловість, видобуток корисних копалин, їх переробка; авіаційна, космічна, автомобіле- і машинобудівна галузі; інтенсивне агропромислове виробництво. В результаті інформаційних зв'язків наукові знання дедалі більше залучаються до технології виробництва продукції і відбувається перетворення промислових виробництв на потужні інтелектуально-технологічні комплекси [1].

У серпні 1990 року Верховна Рада Української РСР ухвалила закон про економічну самостійність республіки [2]. У 1990–1991 роках в Україні, за даними статистики, простежувався спад виробництва, падіння внутрішнього валового продукту і внутрішнього національного продукту (Табл.1). Показник падіння розвитку промисловості республіки у перший рік незалежності становив 4,8% [3]. Через непродуктивні заходи щодо роздержавлення й приватизації та повільність їх здійснення, наприкінці 1993 р. посилювався спад виробництва [4].

У радянський період загальносоюзні міністерства і відомства розпоряджалися 95% усієї власності, розташованої в Україні. Майже 80% усього виробництва в Україні залежало від імпорту комплектуючих виробів і сировини. Наслідком такого становища стала низька

якість продукції [3].

Таблиця 1

Показники зменшення внутрішнього валового продукту (ВВП) і внутрішнього національного продукту (ВНП) порівняно з 1989 р. взятим за 100⁰%

Роки	ВВП, зменшився на, %	ВНП, зменшився на, %
1990	2,4	3,6
1991	11,3	11,2
1993	27,2	43,0
1994	50,2	60,0

Падіння ВВП і ВНП в Україні відбувалося і в 1993 році (див. табл.1). Наведемо деякі дані: за обсягом промислової продукції простежувалося падіння на 17,8% порівняно з 1990 роком, а в 1994 році спад виробництва становив 28% [5]. Отже, в період з 1991 до середини 1994 року виробництво, і зокрема, метрологічна галузь в Україні, опинилися в кризовій ситуації. Експерти Міжнародного фінансового фонду засвідчили, що економічна ситуація в Україні 1994 року була гіршою, ніж у будь-якій країні світу, за винятком воюючих [6]. Після цих змін було послаблено податковий прес на підприємства малого бізнесу, знижене податкове навантаження на фонд оплати праці [2].

У 1998 році в Україні з 9,7 тис. підприємств тільки 10% здійснювали комплексну механізацію та автоматизацію виробничих процесів, а нову конкурентоспроможну продукцію освоювали лише 9,2%, нову техніку – тільки 1%. У кінці 1998 – на початку 1999 років під впливом руйнівних процесів на фінансових ринках Росії та Південно-Східної Азії знову розпочався спад виробництва і кількість збиткових підприємств зросла, як показано в табл. 2 [3].

Таблиця 2.

Кількість збиткових підприємств	
Рік	Кількість, %
1997	45
1998	51
1999	53,5

Але вже у кінці 1999 року виявилися ознаки економічної стабілізації, досягнуті на базі ринкових реформ. Обсяг промислового вироб-

ництва зріс на 4,3% [2]. Після пошуку оптимальних шляхів реформ в економіці України позитивні тенденції та процеси мали місце разом з негативними. Про певне оздоровлення у виробництві свідчать структурні зрушення в літакобудуванні, суднобудуванні, автомобілебудуванні. Основою нового стратегічного курсу стало утвердження України як високотехнологічної держави.

Після років кризи, за час якої було втрачено більшу частину економічного потенціалу ставиться завдання домогтися щорічних темпів зростання ВВП на рівні 6–7% лише такі темпи економічного зростання можна вважати достатніми для виведення України на вищий щабель розвитку [2].

В останній час намітилося поступове зростання економічних показників в Україні. Протягом 2000 року ВВП зріс порівняно з 1999 роком на 6%, обсяги промислового виробництва — на 12%. Однак ці тенденції не набули сталого характеру. Ситуація залишається на сьогоднішній день складною через скорочення частки машинобудування до 1998 року в 3 рази; зношення основних засобів у провідних галузях на 60–70%; неефективне використання економічного потенціалу. За оцінками експертів, Україна порівняно з розвинутими країнами світу має за трудовими ресурсами 5-те місце, науковим потенціалом — 4-те місце. Але Україна відстає, зокрема, від Франції щодо використання трудових ресурсів — у 15 разів; наукового потенціалу — у 20 разів [3].

Навіть за таких складних умов окремі колективи України здійснюють певні заходи щодо виходу із кризи. Зріст виробництва відбувається, наприклад, на Запорізькому ВАТ (відкритому акціонерному товаристві) "Мотор Січ", де застосовується високоточне вимірювальне обладнання. ВАТ "Мотор Січ" відоме у світі як виробник авіаційних двигунів. Засновано його було у 1916 році і за цей час створено 43 типи авіаційних двигунів, які використовуються на 53 видах літаків і гелікоптерів [7].

Якість стала ключем до конкурентоспроможності, тому в кінці 80-х років на "Мотор Січі" було прийнято рішення по розробці і застосуванню системи забезпечення якості, яка відповідає вимогам Міжнародних стандартів "ІСО серії 9000" [7]. У 2000 році порівняно з 1999-м Запорізьке ВАТ "Мотор Січ" на 33,6% збільшило обсяги виробництва високотехнологічної продукції. Це дало одержання 54,6% чистого прибутку, розширило спектр поставок в Індію, КНР, Чехію, РФ та інші країни [8]. Підтвердженням високого рівня метрологічного забезпечення є надання відділу прав головної метрологічної служби у галузі авіадвигунобудування Міністерством промислової політики України, а також висока оцінка представниками французької фірми "Бюро Веритас". Велике значення для підтримки високого рів-

ня метрологічного забезпечення має увага приділена метрології керівництвом ВАТ "Мотор Січ", директором, доктором технічних наук В'ячеславом Богуслаєвим [7].

У століття комп'ютерів, нових технологій будуть розвиватися нові виробничі системи. Виготовляти таке обладнання Україна може, є талановиті кадри, індустріальна база виробництв, але немає належної організації справи, реформи йдуть повільно, концентрація фінансів залишається недостатньою. Для поліпшення ситуації потрібна чітка державна політика із захисту наукової діяльності, підвищення престижу вчених, в постійному відстеженні стану справ у світовому технічному прогресі і підтримці силами державного управління розвитку виміральної техніки.

На цьому шляху є позитивні зрушення і їх потрібно розвивати. Наприклад, у 2001 році пройшла презентація економічного і науково-промислового потенціалу України на міжнародній виставці-ярмарку "Ганновер Мессе-2001". Досягнення понад 60 українських підприємств продемонстрували високий науковий і технічний рівень українських новадій. Крім сприяння утвердженню іміджу держави як формациї з наукоємним виробництвом, представники українських підприємств та наукових організацій мали можливість обмінятися передовими ідеями із фахівцями з інших країн, оцінити світовий рівень прогресу провідних галузей промисловості [9].

У тому ж 2001 році 73-й Міжнародний Познанський ярмарок мав можливість презентувати високоякісну продукцію майже 40 підприємств різних галузей промисловості України: найсучасніші досягнення важкого і транспортного машинобудування, авіаційної та приладобудівної промисловості, виробництва інструментів тощо. Особливий інтерес викликали розробки у сфері систем і технологій виробництва, виробничого обладнання, прилади контролю екологічного стану [10].

Ще одна галузь, де Україна має значний науково-технічний та виробничий потенціал — це галузь високоточної лазерної технології, за допомогою якої можливе виготовлення високоточної техніки, продукції. Ще 20 років тому на підприємствах "Більшовик", "Арсенал", "Ізумруд" ім. Малишева, були впроваджені лазерні технології, розроблені в Київському політехнічному інституті, почали працювати дільниці лазерної технології та лабораторії. Основний повсякденний фах лазера сьогодні — 350 способів використання. Попри досить коротку історію цієї галузі, сьогодні вже розроблено чимало різних типів лазерів, придатних для технологічних цілей [11]. Дослідження, пов'язані з використанням лазерного випромінювання в металургійних процесах ведуться в Фізико-технологічному інституті металів та спла-

вів НАН України.

Сьогодні ми маємо всі підстави очікувати, що науково-технічний, кадровий та виробничий потенціал України, його досвід у галузі лазерної технології стануть важливим каталізатором для відродження національного виробництва, та виготовлення високоточної вимірювальної техніки. Слід очікувати, що високоточні технології спонукають до виведення метрологічної галузі України на вищий щабель. На сьогодні в Україні ще зберігся достатній науково-технічний потенціал, що буде сприяти виходу виробництва України з кризи, а отже до розквіту нашої держави.

Список використаних джерел:

1. Буравльов Є. Сума технологій як передумова сталого розвитку // Вісник НАН України. — 2001. — № 5. — С. 26–33.
2. Історія України: нове бачення: Навчальний посібник / Верстюк В.Ф., Гарань О.В., Гуржій О.І. та ін. — 2-е видання, доповнене й перероблене. — К.: "Альтернатива", 2000. — 464 с.
3. Бойко О.Д. Історія України: Посібник. — 2-е вид. — К.: Видавничий центр "Академія", 2001. — 656 с.
4. Україна: друга половина ХХ століття: Нариси історії / П.П. Панченко, М.Р. Плющ, Л.А. Шевченко та ін. — К.: Либідь, 1997. — 352 с.
5. Кульчицький С.В. Утвердження незалежної України: перше десятиліття // Український історичний журнал. — 2001. — № 3. — С. 48–69.
6. Панов В.Г. Ежегодник // БСЭ. — 34-й вып. — М., 1990. — 182–183 с.
7. Яковлев В.Б. Высокий уровень метрологического обеспечения — надёжный гарант качества: ОАО "Мотор Сич" // Винахідник і раціоналізатор. — 2000. — № 1. — С. 57.
8. Хроніка української науки // Науковий світ. — 2001. — № 9. — С. 7.
9. Хроніка української науки // Науковий світ. — 2001. — № 10. — С. 6, 30.
10. Хроніка української науки // Науковий світ. — 2001. — № 11. — С. 9.
11. Коваленко В.С. 350 спеціальностей лазера // Науковий світ. — 2000. — № 9. — С. 2–3.

ЛЬВІВСЬКЕ ДЕПО КІННОГО ТРАМВАЮ *М.Я. Шингельський*

Інтенсивний економічний, науковий та технічний розвиток у Європі у ХІХ столітті не обійшов стороною Західну Україну — складову частину Австро-Угорської імперії. Прискоренню цього розвитку сприяла жвава розбудова залізничного транспорту, телефонного та телеграфного зв'язку, річкового та морського транспорту, початок розвитку повітроплавання. Неабияку роль в розбудові промислового виробництва, розбудові міста і збільшенню міського населення відіграла міська транспортна інфраструктура. Позитивну роль в забезпеченні ефективного транспортного сполучення між віддаленими районами міста відіграв трамвай.

З середини ХІХ століття трамвай вже переможною ходюю пішов по Європі, Америці та Азії. В 1853 році перший трамвай пустили в Парижі [1]. Бурхливо почали будуватися трамвайні лінії в американських містах Бостоні й Кембріджі (1856 рік), Філадельфії і Чикаго (1858 рік), Цинциннаті й Балтіморі (1869 рік) [2]. В 60-х роках ХІХ століття трамвай вже був у Брюсселі, Берліні, Відні, Римі та інших містах. У Львові про будівництво кінного трамваю заговорили ще на початку 50-х років. [3]. На той час Львів являв собою достатньо велике місто. Відстані від костьолу Св. Анни та військових казарм Фердинанда до костьолу Богородиці Остробрамської, що на вулиці Личаківській, а також відстань від Стрийського цвинтаря, що по Стрийській дорозі, до П'ятницької церкви на Підзамчє, подолати пішки було не так вже і легко. Населення Львова сягало 80—100 тисяч осіб [4]. Тому не дивно, що питання будування кінного трамваю у місті ставилося на порядок денний, але на той час такого виду транспорту ще не було у Відні (перша трамвайна лінія була відкрита у 1865 році) [5], столиці Австро-Угорської імперії; можливо, тому Львову здійснити свою мрію вдалося лише в 1879 році.

4 листопада 1878 року на засіданні міської ради було ухвалено рішення про проведення переговорів з представником Триєстінського трамвайного товариства ("Societa Triestina tramway") п. Людвігом Шмідтом щодо укладання концесії на будування трамваю згідно умов, які були ухвалені на засіданні міської ради, ще 9 листопада 1873 року. 10 листопада 1878 року Триєстінське трамвайне товариство подало до магістрату міста проект побудови кінного трамваю [6].

2 лютого 1879 року комісія міської ради і представник Триєстінського товариства Л. Шмідт підписали остаточний контракт про по-

чаток будівництва спілкою "Societa Triestina Tramway" трамвайної колії у Львові з розрахунку, що трамвай розпочне курсувати з 1 липня 1879 року [7].

Під будівництво депо підприємство кінної трамвайної колії отримало чималу ділянку від п. Хуго Фройнда аж на початку червня місяця [8]. Пошуки місця розташування трамвайного депо були обумовлені труднощами знаходження достатньо великої і зручної земельної ділянки в межах міста і кращого наближення депо до діючих трамвайних ліній. Земельна ділянка [9] між вулицями Городоцькою і Янівською (вул. Шевченка) за військовими казармами Фердинанда була зручна і достатня, щоб можна було побудувати ангари для вагонів, стайні для коней, будинок адміністрації, допоміжні приміщення (вагова, верстатна, зал парової машини, насосна, склад зберігання обладнання). Проект всіх споруд був затверджений магістратом 18 червня 1879 року [10]. Тому термін, обумовлений в контракті, вже неможливо було виконати.

Будівельне трамвайне підприємство, яке тимчасово розташувалося в будинку пана Маршала (Marschala) [11] навпроти костюлу Св. Анни, запросило місцевого цивільного інженера п. Людвіга Радванського і п. Брейтера керувати будівництвом депо, стаєнь, адмінбудинку та інших споруд [12]. Хто проектував ці споруди — невідомо, але можливо до їх проектування були залучені вище зазначені особи. Як стверджують документальні записи, приміщення, які розпочали будувати на новій вулиці, достатньо обширні і зручні. Нову вулицю з часом назвали іменем польського генерала Йозефа Бема [13] (сучасна вулиця Ярослава Мудрого). Ці споруди, яким вже більше 120 років, збереглися і по сьогоднішній день, але з певною перебудовою.

Ангари для вагонів дуже прості — прямокутні в плані споруди (21,6×48,96 м), охоплені рядами потужних невисоких (3 м) чотиригранних цегляних колон (0,8×0,8 м) з вмурованими сосновими балками. До балок кріпляться крокви, на яких тримається вкритий бляхою дах. В первісному варіанті передбачалося замість балок використовувати металеві розтяжки на різьбовому з'єднанні (ферми), що дозволяло весь простір не поділяти рядами цегляних і дерев'яних колон. Але під час швидкого будівництва, запропонований варіант був відхилений і дахове склепіння стало опиратися на мереживо дерев'яних балок. По периметру всі стіни вимурувані з цегли, крім фронтальної. Дві бокові стіни завершуються мурованими трикутниками, повторюючи схили даху. Внутрішній простір ділиться колонами на вісім секцій. Секція всередині мала дві колії довжиною 20,6 м, які ще на три метри виходили назовні. Ширина між трамвайними рейками була 1 м, а від-

стань між коліями 1,4 м. Сама секція мала ширину 6,1 м. В першій секції друга колія мала обладнану яму для ремонту трамвайних вагонів і їх технічного огляду, глибиною 1,45 м, довжиною 17 м. Поруч зліва розташовувались приміщення кузні (в робочому стані і сьогодні), слюсарної і столярної майстерень, а також павільйон для підковування коней [14]. З фронтальної сторони кожна секція ангару мала свою браму, яка складалася з трьох частин. Дві частини, завдяки роликівій підвісці, легко відсувалися, а третя кріпилася нерухомо і могла бути відкритою тільки в екстрених випадках. Це було зроблено для зручності обслуговування і на випадок пожежної небезпеки. В одній секції ангару можна було розмістити шість вагонів.

На той час перші вагони для трамваю вже були привезені до Львова з Граца [15]. Це три типи вагонів: літній — відкритий, другий — закритий з одним салоном, третій — з двох салонів першого і другого класів [16]. Пофарбовані в темно-гранатовий колір з білим написом "Трамвай Львівський" в червоному обводі [17], вагони мали привабливий вигляд. Роботи з оздоблення, фарбування вагонів та приведення їх до робочого стану були виконані на одній з львівських фабрик.

Навпроти ангарів побудовано двоповерхову будівлю стайні — лаконічно просту, без зайвих прикрас з добре продуманим внутрішнім плануванням [18]. Перший поверх був розділений поперек на чотири автономні частини з 22 стійлами для коней, а кожна частина ще розділена навпіл (11 стійл) з окремим виходом на подвір'я депо. Між стійлами є прохід шириною в 1 м для обслуговування коней також з виходом на подвір'я. Кожна частина мала вентиляційні люки, які виходили на дах, а очищення стійл здійснювалося через систему каналів і виводилося в підвальні приміщення. Стійла виклали дошками добре гембльованими з нахилом до каналів. Стайні були високі, просторі, світлі, розраховані на утримання 88 коней. Перших 40 коней закупили в Мостиськах і Бердичеві. Як писала "Газета Львівська" [19], закуплені коні "дуже сильні, гарно відгодовані і браві; упряж надзвичайно проста, але міцна і найкраще відповідає вимогам використання".

Будова стайні виконана цегляною кладкою, підлога тримається на металевих прогонах швелерного профілю залитих бетоном, стелю викладено невеликими арочними бетонними плитами, які спираються на металеві балки. Другий поверх використовується для запасів сіна та інших потреб з обслуговування коней. Завершує будову двоскатний дах, вкритий бляхою. До стаєнь прибудували приміщення парової машини, комори, водяного резервуару, складу вугілля.

Поруч зі стайнями розташовувався одноповерховий адміністративний будинок. Він складався з 5-ти кімнат: кабінет директора, кім-

ната для кондукторів, кімната для відпочинку, кімната охоронців і кухня. Цей адмінбудинок збудували як тимчасий. У 80-х рр. ХІХ століття управління кінного трамваю вже розташовувалося в двохповерховому будинку, збудованому в стилі неокласицизму, фасад якого виходив на площу Юзефа Бема [20].

Між адмінбудинками і стайнею проходила трамвайна одноколійна лінія, яка з'єднувала трамвайне депо з трамвайною колією, що проходила по вулиці Городоцькій. Цікавим є те, що перед ангарами трамвайна колія не роз'єднувалася на 16 окремих ліній (по дві лінії в кожній секції), завдяки яким можна було би трамвайні вагони ставити в ангари, а підводилась до перпендикулярно прокладеної колії ширшої за трамвайну (1,6 м) по якій пересувалася платформа. Коли трамвайний вагон потрібно було вивезти на лінію з ангара або поставити в ангар, то підвозилася ця платформа, вагон заїжджав на неї, а вже пересуваючи її вздовж секцій трамвайних ангарів, можна було поставити його в одну з вільних секцій, або виїхати на лінію [21].

Цінність цих приміщень в тому, що вони є першою індустріальною основою розвитку транспортної інфраструктури міста.

8 листопада 1879 року опівдні відбулася перша проба трамвайного руху вулицями Львова [22], яка зібрала чималі натовпи глядачів. Наступні випробування відбулися 26 листопада [23]. Розпочалися вони з трамвайного депо до Митної площі і у зворотному напрямку. Біля будинку кредитного товариства до вагонів почала сідати публіка, яка спостерігала за випробуваннями. На вулиці Чарнецького (вул. Винниченка) трамвай чекали члени міської ради з президентом міста паном Ясінським і декількома урядовцями міського управління з будівництва. Після випробувань відбувся урочистий обід у приміщенні адміністрації.

Характерно, що трамвай ще не функціонував, а його прихильників і захисників було вже чимало. "Газета Львівська" описує цікаву історію, яка відбувалася 15 грудня 1879 року. "В шинку п. Абрама Ротберга, що на вул. Казімирській, сталася тієї ночі суперечка між кондуктором кінного трамваю і кількома візниками дροжок, які гостро глузували над дуже несимпатичним для них трамваем. З суперечки справа дійшла до бійки, за що обидві сторони було виставлено на вулицю. І тут візники накинулися на кондуктора і скалічили йому голову так сильно, що змушено його було доставити до лікарні. Винних візників притягнуто до відповідальності" [24].

Регулярний рух трамваю на лінії від площі Митної до казарм Фердинанда розпочався аж 5 травня 1880 року [25]. Через кожні 9 хвилин від площі від'їжджав вагон. На лінії працювало 5 вагонів і протя-

гом дня пасажири могли 95 раз сідати у вагони на зупинках.

Прослужив кінний трамвай до 1908 року [26]. В цьому ж році були закриті банківські рахунки, а місто остаточно викупило у Триєстінського трамвайного товариства весь склад трамвайних приміщень і комунікацій за 940 000 крон [27]. З 1909 р. приміщення трамвайного депо використовуються як ремонтні майстерні. Трамвайна колія, яка повертала з вулиці Городоцької на вулицю Бема до колишнього трамвайного депо, заважала руху транспорту по Городоцькій і тому в 1910 р. була ліквідована. Крім того, використовувати депо кінного трамваю для електричного не було можливим через конструктивні відмінності вагонів, систему обслуговування, ремонту та забезпечення. Вже в 20-х рр. приміщення стаєнь використовувалося міською молочарнею, а ангари — як склади заліза, вугілля, дров та інших потреб. В 1928, 1932 та 1937 роках приміщення кінного трамваю декілька разів перебудовувалося [28].

Список використаних джерел:

1. Gazeta Lwowska. — 1880. — Nr 70. — S. 3
2. A New Survey of Universal Knowledge. Encyclopedia Britannica. — 1965. — Volum 8. — S. 221.
3. Центральний державний історичний архів України у м. Львові, Ф.146, оп. 68, спр. 2611 (далі ЦДІА України у Львові); Державний архів Львівської області (далі ДАЛО), Ф. 3, оп. 1, спр. 4008; Czasopismo techniczne. — Lwów, 1905. — Nr 19. — S. 323.
4. Miasto Lwów w okresie samorządu. 1870—1895. Nakładem Gminy król. stoł. miasta Lwowa. — 1896. — S. 563; Ostaszewski-Baranski K. Wiadomosci statystyczne o miescie Lwowie. — Lwów, 1894. — S. 47, 48.
5. Czasopismo techniczne. — Lwów, 1906. — Nr 1. — S. 18.
6. Gazeta Lwowska. — 1879. — Nr 19. — S.4.
7. Gazeta Lwowska. — 1879. — Nr 27. — S.4;
8. Gazeta Lwowska. — 1879. — Nr 137. — S. 3; ДАЛО, ф. 2, оп. 3, спр. 1460, арк. 1; ДАЛО, Ф. 2, оп. 3, спр. 1462, арк. 54.
9. ДАЛО, Ф. 2, оп. 3, спр. 1811; ЦДІА, ф. 146, оп. 68, спр. 2611, арк. 17—18.
10. ДАЛО, Ф. 2, оп. 3, спр. 1811.
11. Gazeta Lwowska. — 1879. — Nr 190. — S. 4; ДАЛО, Ф. 2, оп. 1, спр. 1819.
12. Gazeta Lwowska. — 1879. — Nr 137. — S. 3.
13. Skorowidz krol. stoł. miasta Lwowa. — Lwów, 1899. — S. 3.
14. ДАЛО, Ф. 2, оп. 1, спр. 1811.
15. ЦДІА, Ф. 146, оп. 68, спр. 3276, арк. 151—154.

16. Gazeta Lwowska. — 1879. — № 273. — S. 3.
17. Gazeta Lwowska. — 1879. — № 190. — S. 4.
18. ДАЛО, Ф. 2, оп. 1, спр. 1811.
19. Gazeta Lwowska. — 1879. — № 273. — S. 3.
20. ДАЛО, Ф. 2, оп. 1, спр. 1811.
21. ДАЛО, Ф. 2, оп. 1, спр. 1811.
22. Gazeta Lwowska. — 1879. — № 258. — S. 3.
23. Gazeta Lwowska. — 1879. — № 273. — S. 3.
24. Gazeta Lwowska. — 1879. — № 287. — S. 3.
25. Gazeta Lwowska. — 1880. — № 103. — S. 3; Діло. — Львов, 1880. — 26 ЦВІТНЯ (8 Мая). — С. 3.
26. ДАЛО, Ф. 2, оп. 1, спр. 5442, арк. 44, 45; ДАЛО, Ф. 3, оп. 1, спр. 4432, арк. 7–12, 33–35.
27. Gazeta Lwowska. — 1904. — № 114. — S. 4; 1904. — № 141. — S. 3; ДАЛО, Ф. 3, оп. 1, спр. 4774, арк. 46, 49.
28. ДАЛО, Ф. 2, оп. 3, спр. 1460, арк. 6, 7, 29, 62, 67, 69, 70, 75, 77, 81, 98.

САНТЕХНІЧНИЙ ФАРФОР, ФАЯНС УКРАЇНИ ХІХ — ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ В СВІТЛІ ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ ДИЗАЙНУ ГІГІЄНІЧНОЇ КЕРАМІКИ

О.В. Шкільна

Через відсутність систематизації даних відносно вітчизняних виробництв санітарно-гігієнічної кераміки тема дизайну цих творів опинилась на периферії досліджень архітекторів-дизайнерів, істориків, мистецтвознавців, інженерів.

З XVIII — початку XIX століття так звані гардеробні, які в сучасному помешканні асоціюються з приміщенням для зберігання одягу, містили переносні нічні горщики, які закривались у дерев'яних стільцях або табуретах; умивальники та переносні залізни ванни. З появою у другій — третій чверті XIX століття водопостачання в садибній культурі з'являються кухні, ванні і туалетні кімнати.

Наприкінці XIX століття ванна кімната, як і кухня, стає не другорядними, як незадовго перед тим, а акцентними приміщеннями будівлі або квартири. Часто фарфорові лежача і сидяча ванни, туалет з зливним бачком (з'явився близько 1890-х років), біде, пісуар і туалетний стіл з умивальником встановлювались в єдиному просторі, ор-

ганізацією якого почали займатися професійні архітектори. Дизайн розроблявся в узгодженні з стилістикою всього помешкання. В ансамбль ванної-вбиральні почали входити окремі душові кабінки з тканинними (згодом скляними шторками), каскад глибоких раковин для прання (з оцинкованого заліза та порцеляновим або фаянсовим полив'яним покриттям), радіатори. Система облицювання плиткою ванних і кухонних приміщень на межі ХІХ—ХХ століть набула нового окласичнення. Розробкою цих питань займалися видатні архітектори, зокрема, І. Левинський та В. Городецький.

В середині ХІХ століття комплект ванни складався з ванної ємності-чаші, на зразок сучасних, і скульптурного керамічного фонтану-пристінку, з якого стікала каскадом, як пізніше буде у змішувачах, вода. Скульптурна група "змішувача"-фонтана, разом з ванною чашею складала єдиний продуманий конструктивно-мистецький ансамбль і являла собою малу архітектурну форму, яку вінчали образи Нептуна, русалок, дельфінів.

Споживання санфаянсу-фарфору і керамічної сантехнічної продукції є недостатньо вивченою темою, однак відомо, що на межі століть це були предмети розкоші. Досить дорогі вироби користувалися попитом, а їх дизайн, у тому числі умивальників, пісуарів і клозетів, розроблявся художньо, часто з використанням розпису фарбами і золотом. Зокрема, сантехнічні дива на зразок фірми "Унітас" ставили на високий подіум, вже існували три типи конструкції переливів, рекомендовані для облаштування помешкань.

Умивальні чаші відомі в українській тонкій кераміці з початку ХІХ століття, коли, разом з мильницями, корзинами для щіток і глеками для води складали "умивальний" комплект корабельного асортименту Києво-Межигірської фаянсової фабрики. Виробництво отримало замовлення 1810 року від Головного управління Чорноморського флоту і портів. Можливо подібна, більш світська, продукція постачалася й у казенні пансіони шляхетних панянок і кадетські корпуси, що значилися серед постійних замовників підприємства. Далі асортимент Києво-Межигірської фаянсової фабрики складали туалетні приладдя і вази для ватерклозетів. Типологія і стилістичні особливості цієї групи потребують комплексного вивчення.

З середини ХІХ століття палацові умивальні столи, вірогідно рокайлевих форм, розпочали виготовлювати на Волокитинському фарфоровому заводі. Із занепадом означених двох мануфактур-гігантів у третій чверті ХІХ століття монополює цей бізнес в останній чверті століття завод Р. І. Шапіро—А. Ф. Зусмана. Спочатку санітарний фаянс виробляли на окремо збудованому Городницькому заводі, що зрештою влився у єдине об'єднання. Із купівлею Полонського

заводу підприємливий Айзик Фішеле Зусман, який жив деякий час у Карлсбаді (нині Карлові Вари, Чехія) і Львові, де прототипами сантехніки устатковували шляхетські садиби ще з часів Яна III Собеського (у Золочівського замку з XVII століття), започатковує нову лінію. Керамічні пісуари й унітази відомі з Полонного (кінець XIX-го століття) і Славути (початок XX-го століття), де до того ж виготовляли фонтани й рукомийники. Ванни з двома ручками, тази для умивання, урильники — горщики-уринали, біде, умивальні приладдя тощо відомі в асортименті Буд (від 1903 року).

Поява висотних (переважно п'яти- семиповерхових) прибуткових будинків з типами квартир, подібних сьгоднішнім, де санітарні вузли були безпосередньо в помешканні, вимагало великої кількості санфаянсу: розвиваються типи умивальників, клозетів (унітазів), пісуарів, біде, ванн, урильників (уриналів), раковин, тазів для омовіння тощо. Ватерклозетні чаші різноманітних модерних фасонів ставилися на декорований, часто рельєфний подіум, культура санітарно-гігієнічної кераміки була надзвичайно високою. Рельєфні білі унітази ("біле на білому"), близькі бельгійському варіанту Ар Нуво, виглядали як різноформатні вази з рослинними стеблами і квітковими мотивами, виконаними у дуці декору корон і фризів пічної кераміки епохи модерну. Ватерклозети, пісуари, рукомийники, фонтани оздоблювалися деколями і ручним розписом, аналогічними оформленню посуду. Ставлення до предметів туалету і омовіння було піететним, як до зручного модного нововведення. Вироби оздоблювалися вензелями і торговими марками.

Висновки. Отже, санітарно-гігієнічна кераміка України XIX — початку XX століття, як встановлено, розвивалась в кількох фаянсово-порцелянових центрах: Межигір'ї, Городниці, Кам'яному Броді, Харкові, Полонному, Будах, Славути. З'ясовано, що в період модерну з'явилися два спеціалізованих на цій ринковій продукції підприємства Волині, потужну конкуренцію їм складала виробництво Будянської філії Товариства Кузнецових, дані відносно асортименту якого відомі. Вивчення унітазів, пісуарів, біде, ванн, рукомийників, душових кабін, раковин для прання має бути частиною програми спеціалізованих сантехнічних, дизайнерських, архітектурних навчальних закладів. Нині навіть на факультеті сантехніки і водовідведення КНУБА та відділенні силікатів хімічного факультету НТТУ "КПІ" історія санкераміки не викладається.

Перспектива подальших досліджень пов'язується з винайденням креслень і світлин санкерамічного асортименту українських виробництв фарфору-фаянсу XIX — початку XX століття, що могло би дозволити створити типологію форм цього сегменту продукції, вивчити дизайн і технологію її виготовлення. Завдяки систематизації даних поста-

не можливість написання історії розвитку вітчизняних санфаянсових виробів, яка зможе викладатися у профільних мистецьких і технологічних ВНЗ країни і стане частиною історії фарфор-фаянсу України.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ КРИМІНАЛІСТИЧНОЇ ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ

В.В. Юсупов

Історія будь-якої науки, в тому числі й криміналістики — окрема галузь знань. Історія криміналістики, зокрема її технічного інструментарію, розглядається як історія специфічного роду діяльності, а саме розкриття, розслідування та запобігання злочинів.

Криміналістика є специфічною формою діяльності з часів зародження суспільства, виникнення якої пояснювалось необхідністю вирішення тих конфліктних ситуацій, які виникали у правовідносинах.

Зародження прийомів і засобів розслідування злочинів, що пізніше отримали назву криміналістичних, пов'язано з потребами кримінального судочинства, карного розшуку і судової експертизи.

Окремі згадки про використання технічних засобів у розкритті злочинів датуються XVII-м століттям, але з упевненістю можна стверджувати про виникнення науково обґрунтованої криміналістичної техніки в кінці XIX століття.

Криміналістичні прилади використовувалися окремими спеціалістами при безпосередньому розкритті злочинного діяння або в спеціалізованих установах в ході дослідження речових доказів. Наприклад, заснована в 1811 році Медична рада виконувала судово-медичну експертизу. Експертизу документів здійснювала Експедиція заготівлі державних паперів. Якщо в документі виявляли ознаки підробки, то документ підлягав фотографічному і хімічному дослідженню для визначення способу підробки. За результатами дослідження складався акт про проведення експертизи.

Значне застосування технічних засобів відбувалося у кримінальній реєстрації. Серед її перших методів був антропометричний, або "бертільонаж", який був витіснений дактилоскопією. Обидва методи реєстрації злочинців супроводжувалися фіксацією зовнішності правопорушників за допомогою судової фотографії. Перші відомі фотознімки злочинців були виготовлені в 1843—1844 роках в бельгійській тюрмі Фурест. В 1864 році на гроші, зібрані за допомогою підписки, в м.

Бобринці відкрилось поліцейське фотографічне ательє.

Вагомий внесок в розвиток судової фотографії зробив Альфонс Бертільон. Він сконструював декілька великоформатних фотоапаратів для зйомки місця злочину та спеціальну установку для впізнавальної зйомки злочинців.

Засновником ж судово-дослідної фотографії був Є. Ф. Буринський, який за допомогою винайдення методу підсилення контрастів поставив на належний рівень дослідження документів. В судовій фотографії широке застосування отримали інфрачервоні та ультрафіолетові промені, рентгенівське випромінювання, гама промені.

На початку ХХ століття реєстрація злочинців відбувалася на спеціальних картонних картках. Їх сукупність створювала певні картотеки, які розміщувалися в окремих приміщеннях — антропометричних (дактилоскопічних) кабінетах. Одним із перших кабінетів реєстрації злочинців, в тому числі й за допомогою дактилоскопії, є Київський (1904 р.), заснований начальником міської розшукової поліції Григорієм Рудим. На території Російської імперії вперше ідентифікація особи злочинця за допомогою дактилоскопічної експертизи була проведена в м. Одесі в 1911 році.

Дактилоскопічні кабінети поступово перетворювалися в кабінети судових експертиз, які, в свою чергу, на бюро та відділи криміналістичних експертиз.

На сьогодні в Україні створені і функціонують науково-дослідні інститути судових експертиз Міністерства юстиції в містах Києві, Харкові, Одесі, Львові, Донецьку, Дніпропетровську, Сімферополі, а також філії в Севастополі, Полтаві, Черкасах, Тернополі, Луганську, Миколаєві, Чернігові, Вінниці.

Потужною є система експертно-криміналістичних підрозділів органів внутрішніх справ. Серед підрозділів Експертної служби МВС України — Державний науково-дослідний експертно-криміналістичний центр (ДНДЕКЦ) та НДЕКЦ при ГУ і УМВС України в областях і на залізничному транспорті.

Важлива роль в розвитку криміналістичної техніки на сучасному етапі належить науково-дослідним установам та вищим навчальним закладам. В системі МВС України плідно функціонує Державний науково-дослідний інститут, який щороку отримує патенти на винаходи, в тому числі й в галузі криміналістичної техніки. Підтримують таку роботу й відомчі навчальні заклади. Зокрема, Київський національний університет внутрішніх справ має понад 50 патентів на винаходи технічних засобів боротьби зі злочинністю. Спільна діяльність дослідників з провідними фахівцями профільних кафедр університету (криміналістики, спеціальної техніки, криміналістичних експертиз та ін.) сприяє удосконаленню існу-

ючих та створенню нових зразків криміналістичної техніки.

РОЗДІЛ 4

РОЛЬ МУЗЕЙНОЇ ПЕДАГОГІКИ У ФОРМУВАННІ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ

З ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОЇ АНТАРКТИЧНОЇ СТАНЦІЇ "АКАДЕМІК ВЕРНАДСЬКИЙ" (НА ПРИКЛАДІ ДИПЛОМАТИЧНОЇ МІСІЇ ВИПУСКНИКА КПІ Р.Т. ФРАНКА)

Л.А.Бакаєва

Антарктида — суворий і далекий від Європи край. Перші кроки з його освоєння були, по суті, зроблені лише на рубежі XIX і XX століть, а широкомасштабні й довгострокові наукові дослідження цього унікального і багатющого регіону планети практично розпочалися лише в другій половині XX століття. Участь у дослідженнях Антарктики і сьогодні, у XXI столітті, є престижною для всіх країн. Вона свідчить про високий науково-технічний потенціал країни-дослідника. В колишньому СРСР Україна займала досить вагоме місце у дослідженнях Антарктики. Але так сталося, що після розпаду Радянського Союзу Україна була відсторонена від цих досліджень.

У 1992 році Росія оголосила себе правонаступницею всіх антарктичних станцій Радянського Союзу і відмовила Україні в передачі хоча б однієї із них.

Ідея продовження незалежною Україною антарктичних досліджень і повернення в Антарктиду під своїм ім'ям і прапором народилася серед українських полярників-ентузіастів, які брали участь у антарктичних експедиціях, знали ціну українського вкладу в освоєння льодового материка. Ідею підтримали вчені, державні та громадські діячі, ЗМІ, з'явилися безкорисливі спонсори. Так, фонд "Відродження" 21 листопада 1994 року виділив 12000 доларів на проект "Україна повертається в Антарктиду".

Упродовж лютого — серпня 1992 року було направлено ряд ініціативних листів вчених і спеціалістів, звернень установ і організацій до державних органів щодо необхідності відновлення і продовження Україною діяльності в Антарктиці. Серед них був і відкритий лист Президенту України авіаінженера КБ "Антонов" Юрія Оскрета, а його доповідь про Антарктиду на засіданні Географічного товариства знайшла розуміння і підтримку Національної академії наук України, зокрема Відділення наук про Землю.

3 липня 1992 року Президент України Л. М. Кравчук видав указ про участь України в дослідженнях Антарктики.

У серпні 1992 року Верховна Рада схвалила документи про приєднання України до антарктичного договору, а 26 жовтня 1993 року утворено Центр антарктичних досліджень (ЦАД, згодом — Український антарктичний центр), який очолив член-кореспондент НАН України П. Гожик.

У листопаді 1993 року Великобританія розповсюдила серед посольств пропозицію про передачу станції Фарадей на острові Галіндез Аргентинського архіпелагу одній із "неантарктичних" держав.

У березні — квітні 1994 року Ю. Оскрет і А. Чебуркін їдуть у Кембридж для знайомства з роботою Британської антарктичної служби (БАС). У серпні 1994 року БАС утверджується в намірі передати станцію Фарадей Україні, пропонуючи відрядити чотирьох фахівців для докладного вивчення систем забезпечення станції, наукової роботи і апаратури, дизельного господарства і систем зв'язку.

У серпні — вересні 1994 року проходить 23-а сесія SCAR, на якій Україна вступає до цієї міжнародної організації з наукових досліджень в Антарктиці.

5 грудня 1994 року Ю. Оскрет (забезпечення станції), Г. Міліневський (наукові програми), О. Люшнівський (зв'язок) і В. Гергієв (дизельне господарство) здійснили виліт на станцію Фарадей. З 17 грудня 1994 року до 15 лютого 1995 року вони працюють на станції.

20 липня 1995 року Надзвичайний і повноважний Посол України С. Комісаренко підписав у Лондоні міжурядову угоду з Великобританією, а директор ЦАД П. Гожик — Меморандум між ЦАД і БАС про передачу антарктичної станції Фарадей Україні не пізніше 31 березня 1996 року.

6 лютого 1996 року відбулася передача станції учасникам 1-ї Української антарктичної експедиції. На щоглі станції Фарадей було урочисто спущено британський "Юніон Джек", а натомість піднято прапор України. Станцію було названо на честь видатного українського вченого, який у 1918 році став першим президентом Академії наук України, автора теорії ізоморфізму, засновника вчення про біосферу і ноосферу, академіка Володимира Івановича Вернадського (1863 — 1945).

Ось така коротка хронологія подій до отримання Україною антарктичної станції "Академік Вернадський", а за нею майже трирічна тривала і напружена праця пошуків шляхів продовження досліджень українських вчених в Антарктиці. Були спроби перешкодити цьому процесу, аж до зриву передачі Україні британської антарктичної станції ім. Фарадея і першої української антарктичної експедиції. На щас-

тя, цього не сталося.

Перша експедиція пройшла успішно. На станції залишилась пам'ятка зі списком учасників Першої антарктичної експедиції. За високий професіоналізм, виявлений в екстремальних умовах Антарктики при виконанні завдань Першої української антарктичної експедиції Указом Президента України у квітні 1998 року орденом "За заслуги" III ступеня було нагороджено Г. П. Міліневського (начальника станції), орденом "За мужність" III ступеня В. Г. Бахмутова (геофізика) і Л. С. Говоруху (гляціолога).

Зараз на станції ведуться дослідження, обумовлені Меморандумом про передачу станції ім. Фарадея Україні. Одночасно вони є складовими частинами Державної програми досліджень України в Антарктиці, яка тепер розроблена на період до 2010 року. Серед основних напрямків антарктичних досліджень, визначених Державною програмою — гідрометеорологічні, електромагнітні, геолого-геофізичні, тектономагнітні, геоелектромагнітні дослідження, а також дослідження озонового шару, геомагнітного поля Землі, вивчення аномального магнітного поля.

Чимала особиста заслуга в цьому колишнього посла України у Великобританії Сергія Комісаренка. Як вчений, академік НАНУ, він одразу оцінив шанс, який дарувала доля нашій науці, і зробив все від нього залежне щоб це сталося. Завдяки зусиллям співробітників Посольства України у Великобританії станцію було передано практично безкоштовно. Звичайно ж, зіграв на користь України і той факт, що на початку минулого століття в складі легендарної антарктичної експедиції Роберта Скотта був українець Антон Омельченко. Великий англійський дослідник дуже тепло відгукувався у своєму щоденнику про нашого земляка, якого також було відзначено королівською нагородою.

Ще можна назвати одну людину, яка мала безпосереднє відношення до цієї справи — колишній випускник Київського політехнічного інституту, онук всесвітньо відомого письменника І. Франка — Роланд Тарасович Франко. З січня 1993-го по грудень 1997-го року він був радником із питань науки і техніки в Посольстві України у Великобританії і доклав чимало зусиль для безкоштовного отримання від Британії науково-дослідної антарктичної станції ім. Фарадея.

Роланд хоч мав нахил до гуманітарних дисциплін, на прохання матері "зайнятися чоловічою справою" вступив до Львівського політехнічного інституту, на нафтовий факультет, де провчився лише один рік. Продовжив навчання у Київському політехнічному інституті з II курсу (1950 р.) на гірничому факультеті, який закінчив в 1954 році. Після закінчення навчання працював у Київському інституті автоматики на різних посадах, аж до заступника директора інституту, в 1972 р. за-

хистив дисертацію.

Сьогодні Роланд Тарасович Франко є культурно-громадським діячем України: заступником голови правління Всеукраїнського фонду відродження видатних історико-архітектурних пам'яток ім. О. Гончара, президентом культурно-просвітницького центру "Франко-Європа", радником з міжнародних зв'язків Міжнародного науково-технічного університету (МНТУ). Нагороджений орденом Червоного трудового прапора, орденом "Знак пошани", орденом України "За заслуги" III ступеня, грамотою-подякою Президента України та грамотою Київської міської та обласної рад.

Ось як він згадує про ті події в своїй майбутній книзі: "До свого позитиву я відношу крім організації різних відвідин делегаціями з України і контактів з діаспорою, активну роботу по отриманні від Британського Міністерства закордонних справ (Foreign office) науково-дослідної станції ім. Фарадея в Антарктиді безкоштовно. Історія з передачею Антарктичної станції була не простою. Справа в тому, що уряд Великої Британії володіючи 6 станціями, одержав припис міжнародної Антарктичної комісії про дозвіл на функціонування тільки 5 станцій відповідно до міжнародної угоди. Британія була змушена позбутися однієї станції. Посольства всіх країн були повідомлені про продаж станції ім. Фарадея. Це найстаріша станція, розташована у фантастичному місті континенту, хоча і здійснювала велику науково-дослідну роботу, але не мала аеродрому для посадки літаків і гелікоптерів. Це і стало причиною для продажу. Приміщення станції оцінювалось в декілька десятків мільйонів доларів.

Не дивлячись на дорожнечу цієї станції та недоцільність займатися цією справою, я все рівно почав займатись проблемами Антарктичної станції.

У Британському Форен Офісі Антарктичною діяльністю займався спеціаліст на прізвище Франке, ми були з ним майже тезки. Це сприяло становленню між нами добрих стосунків. Він запевнив мене, що Британію цікавить не фінансова вигода, а продовження науково-дослідних робіт країною, яка придбає станцію Фарадей.

Я постарався дізнатися все про українських полярників, зв'язався з НАНУ, організував поїздку до нашої держави англійських спеціалістів на чолі з Франке, а також приїзду до Лондона представника українських дослідників, полярника Ю. Оскрета.

Після активних переговорів Британське Міністерство закордонних справ дало згоду на безкоштовну передачу Україні науково-дослідної станції ім. Фарадея в Антарктиді при умові продовження досліджень, розпочатих британцями. Варто відмітити, що станцію хотіли купити за

виставлену ціну деякі багаті країни, такі як Південна Корея чи Тайвань.

Посол доручив мені продовжувати цю роботу — мова йшла про наукове устаткування та матеріали забезпечення життєдіяльності станції. Хоч англійці і збирались перевезти все устаткування на іншу станцію, я запевнив Франке, що це не доцільно і відкладе наукові дослідження на довгий час. Foreign office погодився з цим, тим більше, що планувалось працювати спільній британсько-українській експедиції. На станції залишилось все устаткування, паливо і запаси продуктів харчування, включаючи віскі.

Перша експедиція за участю українських дослідників сфотографувалась на одній із вершин льодовика і прислала мені фотографію з написом **"Роландові Франкові — хрещеному батькові української Антарктичної станції"**.

За час функціонування станції її відвідали багато чиновників, депутатів і навіть просто туристів, мені не прийшлося там побувати..."

Тож можна сказати, що Р. Т. Франко з честю виконав свій обов'язок випускника КПІ і технічного науковця, внісши свого часу особистий вагомий внесок у становлення і розбудову незалежної Української держави.

Я особисто зацікавилась родиною Франка з двох причин: по-перше, самій довелося працювати з онуком Роландом Тарасовичем Франко з 1998 по 2004 рік, по-друге — ця родина має безпосереднє відношення до КПІ.

Нині 76-річний онук Франка (останній нащадок, який носить прізвище Франка по чоловічій лінії) опікуюся аж трьома справами: створенням музею в Києві, популяризацією Франкового доробку на Сході та Півдні України, виданням повного зібрання творів — 100-томника Франка. До речі, на святкуванні 150-річчя з дня народження І. Франка Президент України В. Ющенко, виступаючи у Львівському національному академічному театрі опери та балету, оголосив, що підписав указ про підготовку до випуску академічного зібрання стотомника І. Франка. А це онук виступає ініціатором відкриття пам'ятника І. Франку в центрі міста Києва.

Для становлення будь-якої держави принципове значення має міжнародне визнання. Україна стала повноцінною антарктичною державою, консультативним членом постійно діючої наради країн-учасниць антарктичного договору. Тринадцятий рік відпрацьовують на станції Академік Вернадський українські антарктичні експедиції, кожен з яких був для них школою виживання, становлення, визначення пріоритетів. Україна має величезний науково-технічний потенціал, потужну космічну галузь і стратегічну зацікавленість в розвитку антар-

ктичної справи.

ДРУГИЙ ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ МУЗЕЙНИЙ ФЕСТИВАЛЬ ТА АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ МУЗЕЙНОЇ ПЕДАГОГІКИ

Л.А. Гайда

Сучасні тенденції музейної діяльності в Україні демонструють посилення уваги до активних культурно-освітніх процесів, які залежать від багатьох складових: економічних, соціальних, ідеологічних, ментальних, специфічно регіональних тощо. Враховуючи те, що молодь віддає перевагу сучасним джерелам інформації (Інтернет, мультимедійні видання, віртуальні виставки), музеї прагнуть модернізувати форми залучення відвідувачів. Шукаючи своє місце у сучасному соціокультурному середовищі, вони стають центрами як формального, так і неформального спілкування для всіх категорій населення і, особливо, дітей та студентської молоді.

В Україні 445 музеїв різних профілів і форм власності [4,8] та 3887 музеїв при навчальних закладах [7]. Вони зберігають безцінну історико-культурну та етнографічну спадщину українського народу, яка має колосальний потенціал для освітньо-виховної діяльності. А музеї, що створені при школах, позашкільних, вищих навчальних закладах є своєрідними творчими лабораторіями виховання молоді, де на основі особистісно орієнтованих підходів, застосування різних видів практичної діяльності здійснюється формування якостей громадянина України.

Аналіз публікацій показує, що деякі аспекти музейної педагогіки розробляли Т. Белофастова, І. Ганнусенко, М. Заїрова, Ю. Омельченко; а автори — П. Бурдейний, Л. Велика, Ю. Данилюк, І. Кирсим, О. Костюкова, О. Крук, В. Обозний, І. Пантелейчук, Г. Скрипник, Я. Треф'як торкаються їх побіжно, оскільки досліджували інші питання.

Мета публікації — визначити актуальні проблеми розвитку музейної педагогіки в Україні на основі музеєзнавчої літератури та за підсумками роботи круглого столу "Музей і діти", який відбувся під час Другого Всеукраїнського музейного фестивалю (вересень 2008 року, м. Дніпропетровськ).

Музейна педагогіка як наука та навчальна дисципліна в Україні, на жаль, розвивається не достатньо. Не визначено чітко саме поняття, оскільки як музеєзнавці, так і педагоги, не мають спільної думки щодо предмета, об'єкта, змісту та методології.

Так, на думку педагога І. Козлової "...музейна педагогіка — це інноваційна педагогічна технологія, яка базується на інтеграції суспіль-

но-гуманітарних наук: історії, музеєзнавстві, мистецтвознавстві, природознавстві, культурознавстві, лінгвістиці, соціології, психології, філософії та сприяє розвиткові творчих здібностей учнів" [6, 2].

Сучасна західна музеологія демонструє дискусії щодо статусу музейної педагогіки як науки [1, 182], хоча більшість учених і практиків працюють над розробкою шляхів реалізації освітніх функцій музеїв через запровадження спеціальних програм для різних категорій дітей [1, 411].

Російські видання презентують активне запровадження і використання інноваційних освітніх технологій у музейній практиці, запроваджуючи оновлені як зміст, так і форми діяльності, відповідно до потреб освітнього середовища. На їх думку музейна педагогіка — це наукова дисципліна, що поєднує елементи музеєзнавства, педагогіки та психології і розглядає музей як освітню систему. Предметом її вивчення є виявлення закономірностей, принципів, методів роботи музею зі своєю аудиторією, а об'єктом — культурно-освітні аспекти музейної комунікації [5].

З нашої точки зору, музейна педагогіка — це міждисциплінарний науковий напрямок, головним завданням якого є залучення потенціалу історико-культурних надбань людства в систему освіти. Перспективною є розробка методик роботи з відвідувачами, які змінюють їх роль і позиції у музейно-педагогічному процесі. Основна увага має концентруватись на дитячій та молодіжній аудиторії, а провідною тенденцією є перехід від її епізодичних зустрічей з музеєм до створення багатоступеневої системи музейної освіти.

23—24 листопада 2007 року під час роботи круглого столу "Проблеми і перспективи розвитку музеїв вищих навчальних закладів України" у Державному політехнічному музеї України (директор — Н. В. Писаревська) обговорювались проблеми використання потенціалу музеїв в роботі з студентською молоддю [3].

Плідним стало спілкування працівників музеїв та педагогів під час проведення Всеукраїнських музейних фестивалів. Перший Всеукраїнський музейний фестиваль відбувся 7—12 листопада 2005 року у Дніпропетровську і був присвячений 150-річчю від дня народження Д. Яворницького [4, 2], Другий — з 18 по 22 вересня 2008 року також на базі Дніпропетровського історичного музею імені Д. Яворницького [4, 9]. У його роботі взяли участь зареєстровані державні, громадські, приватні музеї (усіх профілів) та галереї; заклади культури, освіти, виставочні фірми, які здійснюють експозиційну діяльність у галузі культури та займаються дизайнерськими роботами (всього 108 закладів).

Мета і завдання фестивалю — сприяння подальшому розвитку му-

зейної справи, відродженню народних традицій і соціалізації музеїв у розмаїтому поліетнічному світі сьогодення; створення моделі музею III тисячоліття шляхом визначення прогресивних тенденцій, використання комп'ютерних технологій, узагальнення досвіду фахівців та його поєднання із зацікавленнями та запитамі суспільства; виховання патріотизму, національної гідності, повага до віковичних культурних традицій українського народу і національних меншин, які населяють Україну [4, 8–9].

Основу фестивалю склали конкурси: музейних мініекспозицій на тему "Міжетнічні зв'язки і паралелі в народній культурі", музейних наукових та рекламних видань, мультимедійних і аудіовізуальних програм, рекламно-просвітницьких акцій. Поза конкурсом для учасників було організовано покладання квітів до могили і пам'ятника Д. І. Яворницького та презентація виставки у його меморіальному будинку-музеї, музейне свято просто неба "Чисті джерела", круглі столи "Музей і діти" і "Музей і туризм: реалії та перспективи", екскурсії по місту та нічний сеанс в музеї "Людина і степ", пресконференції з учасниками та організаторами фестивалю тощо.

Загалом зібрання, завдяки плідному професійному спілкуванню та обміну досвідом, продемонструвало певний сучасний зріз розвитку музейної справи в державі та музейно-педагогічних технологій зокрема.

Круглий стіл "Музей і діти: дитячі програми, дитячий музей, дитячий музейний центр (сьогодення і перспективи)" відбувся 22 вересня 2008 року. У його роботі взяли участь як представники закладів культури (Дніпропетровського історичного музею ім. Д. Яворницького, Чорноморського історико-краєзнавчого музею Автономної Республіки Крим, Миколаївського обласного краєзнавчого музею, Львівського музично-меморіального музею Соломії Крушельницької, Нетішинського міського краєзнавчого музею, Донецького краєзнавчого музею, двох обласних художніх музеїв з Донецька та Чернівців), так і установ освіти (міжшкільного екологічного центру м. Дніпродзержинська, школи-дитячого садочка "Кияночка", Кіровоградського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського).

Таким чином, при обговоренні питань на круглому столі були представлені всі регіони України, що дає можливість для узагальнення і виокремлення сучасних актуальних проблем співпраці науковців з представниками музеїв та навчальних закладів.

У творчих спільних напрацюваннях працівників музеїв та педагогів можна чітко визначити два напрямки. Перший — це форми роботи на базі музеїв: дитячий музей, дитячий музейний центр, експозиції з істо-

рії дитинства (наприклад, Музей іграшки), творчі музейні студії та гуртки, тематичні екскурсії, святкові народознавчі акції майстер-класи, круглі столи для учасників предметних олімпіад, брейн-ринги з обдарованими дітьми, творчі лабораторії молодих дослідників, зустрічі з письменниками, театралізація історичних подій та літературних творів, мультимедійні проекти, створення мультфільмів, освітні програми музею "Музей для дошкільнят", "Музей для школи"; другий — на базі навчальних закладів (дитячі садки, школи, позашкільні та вищі навчальні заклади): система тематичних занять, дидактичні ігри, ілюстрації творів письменників, перспективні освітні програми, конкурси наукових робіт (спільно з Малою Академією наук), етнографічні музейні уроки, Дні і Тижні музею у школі, пересувні виставки, семінари, тренінги тощо.

Організаційні: музеї і навчальні заклади знаходяться у різних сферах відання, відсутні науково-методичні центри координації їх діяльності, які б забезпечували міждисциплінарні зв'язки, спілкування та обмін досвідом спеціалістів різних профілів, здійснювали моніторингові дослідження, обґрунтовували та пропонували зміни до діючої нормативно-правової бази.

Теоретико-методологічні: актуальними і затребуваними сучасним суспільством є наукові дослідження, які б ґрунтовно аналізували процес становлення музейної педагогіки як комплексної науки, формували основні питання її теорії та забезпечували процес впровадження досягнень музеєзнавства, педагогіки, психології, соціології, культурології у практику через перспективні технології реалізації освітньої функції музею.

Інформаційні: про потенційні можливості музейних зібрань, які не тільки демонструються в експозиціях, а зберігаються у фондах, мало відомо педагогам. Тому важливо презентувати та широко популяризувати їх усіма можливими шляхами, у тому числі, використовуючи сучасні інформаційні технології та міжвідомчі організаційні, методичні та навчальні заходи.

Кадрові: існуюча система підготовки фахівців, як музеєзнавців, так і педагогів не приділяє достатньої уваги особливостям роботи з дітьми. Запровадження спеціальних тренінгів і семінарів (за аналогією проекту "Матра"), могли б розширити можливості співпраці музеїв і закладів освіти.

Навчально-методичні: вкрай потрібні музеєзнавча, навчально-методична література; Всеукраїнські та регіональні освітні проекти, як наприклад, розроблена І. М. Медведєвою програма "Музей для студентської молоді" [2, 130–131]; розробка та апробація методик співпраці навчальних закладів і музеїв; створення практичних центрів з

музейної педагогіки.

Отже, за відсутності в Україні науково-методичного центру у галузі музеєзнавства та музейної педагогіки, питання їх розвитку порушують в основному не науковці, а практики, яким доводиться щоденно враховувати соціокультурологічні реалії сьогодення. Тому доцільним є: проведення науково-практичної конференції на загальноукраїнському рівні з проблем розвитку музейної педагогіки, яка б визначила стан, проблеми і перспективи її розвитку та започаткувала формування української наукової школи музейних педагогів; створення при музеях спільних методичних об'єднань працівників музеїв і педагогів, які б розробляли регіональні музейно-освітні програми.

Література:

1. Вайдахер Ф. Загальна музеологія: Посібник / Ф. Вайдахер. — Львів : Літопис, 2005. — 632 с.
2. Український музей при навчальному закладі: історія і сучасність. Матеріали обласної науково-методичної конференції. 4—5 вересня 2007 р., Кіровоград. / Ред. Л.А. Гаїда. — Кіровоград, Видавництво КІППО імені Василя Сухомлинського, 2008. — 148 с.
3. Матеріали 2-го Круглого столу "Проблеми і перспективи розвитку музеїв ВНЗ України". Тези доповідей. / В авторській редакції. 23—24 листопада 2007 р. — К.: Державний політехнічний музей України, 2007. — 92 с.
4. Другий Всеукраїнський музейний фестиваль "Музеї у сучасному політехнічному світі": каталог учасників / [упор. Н.І. Капустіна, В.М. Бекетова, Ю.М. Малієнко]. — Дніпропетровськ, 2008. — 102 с.
5. Музейная педагогика : из опыта методической работы / [Под ред. А.Н. Морозовой, О.В. Мельниковой]. — М. : ТЦ Сфера, 2006. — 416 с.; Столяров Б.А. Музейная педагогика : история, теория, практика. Учеб. пособ. для студентов / Б.А. Столяров. — М.: Высшая школа, 2004. — 216 с.; Юхневич М.Ю. Я поведу тебя в музей : учебное пособие по музейной педагогике / М.Ю. Юхневич. — М. : Рос. институт культурологии, 2001. — 224 с.
6. Козлова І. В. Музейна педагогіка як засіб громадянського виховання учнів / І.В. Козлова. // Завуч. — 2006. — № 15. — С. 2—6.
7. Наказ Міністерства освіти і науки України від 05 травня 2008 р. № 368 "Про підсумки проведення огляду музеїв при навчальних закладах, які перебувають у сфері управління Міністерства освіти і науки України".

ПРАВДА ІСТОРИКО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДОВІДКОВИХ ВИДАНЬ ДЛЯ МОЛОДІ

Л. Г. Іванців

Важливі для молоді спеціально-професійні і культурологічні орієнтири, які не в повній мірі забезпечує технічна освіта, вимагають звернень до додаткової інформації. Особливо гостро така проблема стоїть перед тими, хто обрав технічну сферу майбутньої діяльності. Адже техніка в широкому контексті зв'язків із буттям, життям розглядається у навчальній літературі обмежено як предметна форма речей, спосіб і засіб впливу на матеріальний світ (діяльнісний концепт і понятійно-об'єктний підхід).

Довідкові видання для молоді, на наш погляд, копіюють загально-традиційну форму енциклопедій, довідників різних типів, добираючи інформацію про техніку в історично-цивілізаційному аспекті загального культурно-історичного процесу. Система коротких відомостей, вплетених в історію, безадресно і опосередковано виявляє значення техніки. Але крім функції передавання відомостей і формально-узагальненого вираження їх смислу, освітнє видання призначене забезпечити зв'язок спілкування між об'єктом і суб'єктом пізнання, сприяти кращому розумінню відомостей, що надаються. Саме за прагматичним значенням виховання національно свідомого громадянина, гідного діяти у технічних галузях виробництва, розглядалася якість інформації сучасних довідкових видань. Основу аналізу склали поняття правдивості і правди.

Неправдивих прикладів можна навести багато. Якщо за радянських часів багато що замовчувалося, тепер величезний, напрацьований істориками джерельний ресурс кількісно і якісно використовується для освітніх цілей недостатньо. Від такої констатації проблеми, яка має прості організаційні і кадрові шляхи вирішення, слід перейти до більш широкого поняття — правди: справедливого упорядкування думок і дій відносно навчальної інформації. Основу міркувань закладає поняття освітньої послуги, що задовольняє збереження сутнісної основи інформації, потребу об'єктивного сприйняття знань про навколишнє у зручній формі.

Можна стверджувати, що інформація видань [2]–[4] не відповідає особливостям призначення, не сприяє у повній мірі формуванню думок про минуле, висновків на майбутнє: історична подія не розглядається за повною схемою (дати — люди — діяльність \Leftrightarrow процес змінювання об'єкта \Leftrightarrow суспільно-історичне + культурне явище).

Саме людське (життя, буття, практика, існування) й можуть поставати повнокровними й автентичними джерелами осягнення історії й вияву її цінності [1, с. 68]. Така позиція усвідомлюється більшістю істориків техніки. Так, наприклад, Л. О. Мелентьев у нарисах з історії енергетики, які за об'єктною суттю є великою академічною працею, пише: "Історію розвитку техніки, напевно, можна вивчати в двох основних, природно пов'язаних аспектах — як історію розвитку власно технічних засобів і удосконалення технологій та як історію розвитку науково-технічної думки, що за підсумком приводить до створення відповідних технічних засобів і технологій". І одразу визнає, що проблема "події-люди" завжди є складною, відносить розкриття образів творців науки і техніки до парафії художньої літератури, при цьому шкодує, що в його праці не відбиваються ці образи, що закарбовані в його свідомості як сучасника [6, с. 13—14]. Насправді методологічною проблемою є не лише органічне використання біографічного методу. Серед багатьох авторів освітніх видань ще не панує думка про "історичну дійсність як об'єкт філософського дослідження, розуміння, що вона не тільки твориться, але й інтеріоризується кожним з нас, формуючи внутрішній духовний світ особистості. Тому в певному розумінні не тільки всесвітня історія живе в людських індивідах, реалізується в людях (їх діяльності, взаєминах, спілкуванні, свідомості та інших виявах буття), а й довільна особа носить у собі свою власну історію, сама є не тільки однією з незлічених граней всезагальної історії, а й її своєрідним, хай не завжди свідомим уособленням" [1, с. 95—96]. Те, що в історії є лише фізичною основою і що однаково повторюється, тобто закономірні причинні зв'язки — це неісторичне в історії. В бурі подій справді історичне має характер єдиного в своєму роді [7, с. 190—191].

Напрошується висновок:

В освітніх виданнях слід поєднувати "зображення конкретного історичного процесу як цілого із розкриттям смислу цього процесу", коли: 1) історію розглядають як науку, спираючись на теорію історії; 2) оцінюють історичну дійсність з позицій філософії історії; 3) конкретика пізнання містить високі метафізичні ідеї [5, с. 5—6].

Такий підхід виявляє переваги окремого і меншого за обсягом (спеціального, особливого) перед всезагальноповсюдним на користь існуванню історичного в його простій фактичності, але глибокому смислі і значенні: цінності історичного пізнання, коли поодинокі розглядають як частину цілого.

Розглядаючи інформацію довідкових видань як вторинний джерельно-історичний ресурс, актуалізувати такі завдання, на наш погляд, стає можливим, якщо: 1) змінити мовний стиль з наукового на на-

уково-публіцистичний; поєднати науковий підхід до функціонування технічної інформації з гуманітарно-історичним, дедуктивний та індуктивний методи; 2) відповідно оновленій змістовності історичних відомостей удосконалити їх форму: в науковій систематизації знайти місце інтерпретації як способу і засобу історичної реконструкції і філософської рефлексії.

Таким чином, суб'єкту пізнання слід надати можливість адекватно сприймати дійсність через поодинокі та особливі в історії, що не може не зацікавити.

Отже, убачаємо правду історико-технічного знання (форму усвідомленого знання) в його внутрішніх міждисциплінарних зв'язках та контексті культурно-історичної парадигми, коли подія осмислюється як явище, історія функціонує як засіб з'єднання різномірних знань, коли безпосереднє постає опосередкованим, поодинокі — цілісним, раніше невідоме — зрозумілим, обізнаність формує духовний світ людини.

Саме таке знання, сподіваємося, зумовлює суб'єкт пізнання.

Список використаних джерел та літератури:

1. Бойченко І.В. Філософія історії: Підручник. — К.: Знання, 2000. — 723 с.
2. Губарев В.К., Трофимова З.В. Большой современный справочник школьника и студента. — Донецк: ООПДФ "БАО", 2006. — 960 с.
3. Енциклопедія українознавства для школярів і студентів. Історія. Культура. Народознавство. Діаспора. Географія / Автор-укладач Оліфірієнко В.В. — Донецьк: ВКФ "Сталкер", 1999. — 495 с.
4. История Украины: Универсальный иллюстративный справочник. — Донецк: ООПДФ "БАО", 2006. — 576 с.
5. Карсавин Л.П. Философия истории / Лев Карсавин. — М.: АСТ: МОСКВА, ХРАНИТЕЛЬ, 2007. — 510 с.
6. Мелентьев Л.А. Очерки истории отечественной энергетики (развитие научно-технической мысли). — М.: Наука, 1987. — 277 с.
7. Философский энциклопедический словарь / Сост. Е.Ф. Губский и др. — М.: ИНФРА, 1999. — 576 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПЕДАГОГІЧНОГО МУЗЕЮ УКРАЇНИ У ФОРМУВАННІ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ

О.П. Міхно

Засвоєння інтелектуальних здобутків наших попередників, осмислення та використання духовних багатств, накопичених поколіннями, залучення особистості до культурних цінностей соціуму є запорукою поступу суспільства у формуванні громадянина нової формації, свідомого, творчого, здатного до плідної праці в різних сферах суспільного життя. Це вимагає наповнення всіх ланок навчально-виховного процесу змістом, який би відображав історію, культуру, мистецтво України, забезпечував можливості духовного самовдосконалення, формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності суспільства.

Звертання до вивчення творчої спадщини минулого є закономірним результатом. По-перше, прагнення вчених знайти у минулому витoki провідних наукових ідей сучасності; по-друге, потреби у світлі даних сучасної науки переглянути і переоцінити ті концепції і теорії, що раніше не розглядалися або відкидалися як помилкові. Кожне покоління науковців знаходить в історії відображення наукових течій свого часу. Рухаючись уперед, наука не тільки створює нове, але й неминуче переоцінює старе. Так, вивчення і конструктивно-критичний аналіз розвитку дидактичних поглядів окремих педагогів у певні історичні періоди дають змогу осмислити загальну картину історико-педагогічного процесу в Україні як цілісного багатогранного явища, відтворити розвиток української педагогіки.

Музей є скарбницею моральних і духовних здобутків народу, немирущих традицій предків, має унікальні можливості впливу на особистість та формування її наукового світогляду, високої духовності.

У 80-х роках ХХ століття помітно зростає інтерес дослідників до теоретичних аспектів діяльності музею як соціального інституту в педагогічному (И. Аве, К. Шрайнер, Т. Белофастова), мистецтвознавчому (З. Странській, С. Марінова, О. Волкова), історичному (Ю. Омельченко, О. Крук, Г. Скрипник) аспектах. Констатуючи різноманітність напрямів дослідження музейної сфери, слід відзначити переважання в них педагогічної тематики. Більшість праць присвячена здебільшого обґрунтуванню педагогічних засад діяльності музейних установ, аналізу сутності та реалізації ними освітньої, розважальної, рекреаційної функцій.

Соціальні функції музею, що визначають його місце в системі куль-

турної комунікації, перспективу його розвитку та забезпечують збалансованість напрямів музейної діяльності, розглядаються у працях О. Ван-слової, М. Гнедовського, І. Іксанової, Н. Макарової, Д. Равикович.

Ми ставили за мету проаналізувати специфіку впливу музейної педагогіки на процес формування наукового світогляду, зокрема, у контексті організації ефективного навчального середовища.

Вчені визначають музейну педагогіку як поняття, що відображає новий етап у реалізації освітньо-виховного потенціалу музею, нову галузь педагогічної науки, що має міждисциплінарний характер, перебуваючи на "перехресті" музеєзнавства, педагогіки та психології [4; 5].

Термін "музейна педагогіка" виник у Німецькій Демократичній Республіці, однак її ідеї були закладені в Німеччині у XIX–XX століттях і пов'язані з іменами цілого ряду німецьких просвітителів і музейних діячів, зокрема, А. Ліхтварка, Г. Кершенштейнера, Г. Фрейденталя та А. Рейхвейна. Кожен із них зробив вагомий вклад у питання теорії і практики музейної педагогіки в період її становлення.

Перенесення терміну "музейна педагогіка" на вітчизняний ґрунт не випадкове. В Україні він почав утверджуватися через необхідність формування теорії культурно-освітньої діяльності музею, у якій відобразилась би практика і отримала новий імпульс для розвитку.

В основі музейної педагогіки, як і будь-якої освіти, лежить система подання музейних знань, яка має відповідати таким принципам: комплексності музейного підходу; неперервності, наступності і послідовності; варіативності форм подання інформації; дієвості і результативності проведення музейно-педагогічних занять.

Музейну педагогіку від будь-якої іншої педагогіки відрізняє наявність музейного предмету, здатного одночасно впливати на емоційну, інтелектуальну і моральну сфери особистості, завдяки його властивостям:

- інформативності (здатності нести інформацію);
- атрактивності (здатності залучати увагу відвідувача);
- експресивності (здатності викликати асоціації і здійснювати емоційний вплив);
- репрезентативності (здатності відображати дійсність у типових та унікальних ризах).

У процесі споглядання та взаємодії з музейним предметом у свідомості людини відбуваються певні зміни, її природа визначає та виявляє з глибин підсвідомості приховані до певного часу естетичні відчуття та поняття, що набувають для неї цілком нового значення та смислу. Відповідно виникає ефект співпричетності до експонату, "занурення" у певну історичну епохи та нове розуміння її значення, трансфор-

мація цього розуміння у дійсність. Такий перехід визначають нові умови, що оточують людину (музейні предмети, урочиста атмосфера та взаємодія з іншими відвідувачами музею).

Відтворення в експонатах шляху розвитку освіти на території України сприяє активізації виховної діяльності, розвитку пізнавальних інтересів, єдності одержаних теоретичних знань та набутих практичних умінь і навичок; сприяє взаєморозумінню людей різних поколінь, реалізації ідеї єдності знань та моральності, залучення до вічних духовних цінностей минулого і сьогодення.

Експозиція Педагогічного музею побудована за тематико-хронологічним принципом і має такі розділи:

- етнопедагогіка східних слов'ян;
- школи "книжного вчення" Київської Русі;
- освіта і педагогічна думка в Україні в XIV—XVI століттях;
- з історії українського книгодрукування;
- діяльність братських шкіл в Україні XIV—XVII століть;
- педагогічні принципи Києво-Могилянської академії;
- освіта і педагогічна думка в Україні XVII—XVIII століть;
- розвиток вищої освіти в Україні в першій половині XIX століття;
- розвиток освіти і педагогічної думки України в другій половині XIX — на початку XX століття;
- освіта в Україні в період діяльності перших національних урядів (1917—1919 рр.);
- освіта і педагогічна думка в Україні в 1920—30-х роках;
- стан освіти в Україні в роки Великої Вітчизняної війни.

У вітринах — письмове приладдя різних епох, рукописні та перші друковані книги різними мовами, колекції підручників, документів, фотознімків, періодичні педагогічні видання, педагогічні посібники XIX—XX століть.

Чільне місце в експозиції займають матеріали, присвячені виникненню перших вищих навчальних закладів м. Києва — Київського університету Святого Володимира та Київського політехнічного інституту.

Паралельно із загальною інформацією про розвиток освіти в різний період у музеї висвітлюється освітня діяльність та педагогічні ідеї видатних просвітителів: Миколи Корфа, Христини Алчевської, Михайла Драгоманова, Софії Русової, Бориса Грінченка, Миколи Пирогова, Михайла Грушевського, Івана Огієнка, Григорія Ващенко та інших [3].

У фондах музею зберігається понад 40 тисяч пам'яток історії освіти та культури народів, що населяють територію України з давніх часів до наших днів, серед яких пам'ятки XV—XVII століть: "Підручник філософії, географії, історії" (1488 р.), "Литовський статут"

(1570 р.), "Фразеологічний словник" (1598 р.), "Апостол" (1654 р.), "Хроніка Сарматії Європейської" (XVII ст.), "Євангеліон" (1670 р.), "Октоїх осьмиглавий, рукописний" (XV–XVI ст.), "Ілюстрований географічний атлас", у якому зібрано 100 карт (1699–1777 рр.), "Євангеліє учительное" (1670 р.), "Правила пиитические" (1705 р.), "Новий синопсис" (1798 р.) та багато інших пам'яток освіти, що свого часу використовувались під час навчання як у братських школах, колегіумах України, так і в Києво-Могилянській академії. Таким чином, фондова база Педагогічного музею України дає підстави говорити про музей як про серйозну основу для розвитку культурно-освітньої діяльності.

Експонати музею — цінні скарби, зібрані копіткою і багаторічною працею колективу науковців — широко використовуються для поглиблення знань студентів ВНЗ про розвиток освіти в Україні, історію навчальних закладів, видатних діячів науки й культури, імена яких тісно пов'язані з вихованням і навчанням підростаючих поколінь. Адже виховання базується на знаннях і досвіді минулого, а спрямоване в майбутнє. В цьому його особливість як специфічної сфери суспільної практики. Досвід минулого з проблем педагогічних відносин трансформується у здатність пошуку нових знань у цій галузі.

Список використаних джерел:

1. Выготский Л. Психология искусства. — М., 1986.
2. Пантелейчук І.В. Музей: від зібрання раритетів до науково-дослідної установи // Питання культурології: Міжвід. зб. наук. ст. — К., 2001. — Вип.17. — С. 71–76.
3. Педагогічний музей України: сто років // Освіта. — 2003. — № 32. — С. 8.
4. Соловьева Н.В. Педагогические возможности музея как элемента социокультурной среды / Соловьева Н.В. — Воронеж: Изд-во Воронежского госпединститута, 1996. — 119 с.
5. Юхневич М.Ю. Разработка понятия музейная педагогика в зарубежном музееведении // Музееведение. Вопросы теории и методики. — М., 1987.- (Сб. науч. тр. / НИИ культуры).

РОЛЬ МУЗЕЙНОЇ ПЕДАГОГІКИ У НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКІЙ РОБОТІ ШКОЛЯРІВ ТА СТУДЕНТІВ

С.С. Михайличенко

У сучасних умовах формування системи середньої і вищої освіти України великого значення набувають наукові дослідження в різних установах, серед яких особливе місце посідають і музеї. Прагнення суспільства прилучитися до музею — показник усвідомлення людством місця культури, науки і мистецтва в своєму житті, а також необхідності орієнтуватися на вищі цілі в процесі соціально-економічної діяльності.

Сьогодні поглиблена взаємодія музею та освіти є відображенням загальної тенденції до інтеграції різних сфер знань і діяльності. За словами Б. А. Столярова, включення музею в загальноосвітній процес сприяє формуванню психологічної і моральної готовності людини не тільки жити в сучасному світі, що швидко змінюється, але й бути суб'єктом виникаючих в ньому соціокультурних перетворень [4, 10]. Іншими словами, мова йде про творчий потенціал особистості, створення сприятливих умов для її самовдосконалення, саморозвитку, самореалізації та самовиховання. Подібна думка має місце і в "Національній доктрині розвитку освіти", де передумовою утвердження розвинутого громадянського суспільства визначається підготовка освічених, моральних, мобільних, конструктивних і практичних людей, здатних до співпраці, міжкультурної взаємодії, які мають глибоке почуття відповідальності за долю країни, її соціально-економічне процвітання [3, 15].

В Законі України "Про музеї та музейну справу" (від 29 червня 1995 р.) музеї визначаються як "культурно-освітні та науково-дослідні заклади, що призначені для вивчення, збереження та використання пам'яток природи, матеріальної і духовної культури, прилучення громадян до надбань національної та світової історико-культурної спадщини. Основними напрямками музейної діяльності є культурно-освітня, науково-дослідна діяльність, комплектування музейних зібрань, експозиційна, фондова, видавнича, реставраційна, пам'яткоохоронна робота" [2].

У діяльності будь-якого сучасного музею присутні педагогічні аспекти, що спричинило виникнення спеціальної наукової галузі "музейна педагогіка", відображаючи новітній етап у реалізації освітньо-виховного потенціалу, а саме:

— змінюється відношення до музейних відвідувачів, які тепер сприймаються як рівноправні учасники комунікативного процесу; аудиторія диференціюється, формуються різноманітні шляхи роботи з нею; до процесу комунікації залучаються всі категорії населення; найбільш

активно проходить робота зі школярами та студентами;

— формується нова освітня концепція українських музеїв, яка стає в основу музейної діяльності проблему формування у відвідувачів ціннісного ставлення до культурно-історичного та наукового спадку;

— велика увага приділяється проблемі результативності музейної комунікації, ефективності тих чи інших форм роботи, впливу музею на різні групи відвідувачів;

— постає актуальність усвідомлення культурно-освітньої та науково-дослідницької діяльності музею з позицій таких наук як педагогіка, психологія, історія, фізика тощо.

У словнику музейних термінів музейна педагогіка визначається як теорія і методика використання музейних предметів у просвітницьких та виховних цілях, що передбачає застосування загальних положень педагогіки і психології у діяльності музею через різноманітні форми науково-просвітницької роботи і "виступає науковою основою реалізації музеями навчально-виховної функції та функції організації вільного часу" [1, 56].

Серед основних напрямків досліджень в сфері музейної педагогіки О. Зосимович акцентував увагу на таких: а) проблема освітньої специфіки музею, тобто відповідь на запитання навіщо люди ходять до музею, в чому бачать сенс відвідування музею, тобто про роль музею в суспільній свідомості; б) проблема ефективності музейної комунікації; в) питання вивчення музейної аудиторії, оскільки навряд чи можливо ефективно здійснювати свою діяльність без чіткого уявлення про те, до кого звертатися, які особливості, очікування, інтереси тих людей, які приходять до музею чи ігнорують його; г) із врахуванням знань про реальну (чи потенційну) аудиторію музейна педагогіка підходить до вирішення наступної проблеми, що має найбільше практичне значення — створення та апробація нових методик та програм для різних категорій відвідувачів; д) встановлення оптимальних форм взаємодії з партнерами по культурно-освітній діяльності, передовсім з навчальними закладами [3].

Таким чином, пройшовши шлях від певного виду музейної діяльності до наукової дисципліни, сьогодні музейна педагогіка має своїм об'єктом всі види контактів музею з відвідувачами, найрізноманітніші способи звернення до людини як до учасника процесу музейної комунікації.

Одним з найголовніших напрямів діяльності музею є науковий, який полягає в отриманні нових знань на основі всебічного вивчення музейної добірки.

Терміни "наука", "науково-дослідницька діяльність" вже протягом багатьох років супроводжують педагогічну діяльність у системі загальної середньої та вищої освіти. Одним з найважливіших завдань, які стоять перед суспільством, є забезпечення високої якості наукових досліджень. І великого значення в цьому питанні має дослідницька функція музеїв, пра-

вільна організація дослідницької діяльності школярів і студентів.

Відомо, що найбільш цінними і міцними є знання, здобуті самостійно, шляхом творчого пошуку. Тому так важливо розвивати у підростаючого покоління готовність та здатність досліджувати оточуючий світ, формувати вміння та навички дослідницької діяльності.

Науково-дослідницька діяльність — діяльність, пов'язана з вирішенням творчих та дослідницьких завдань. Вона передбачає наявність основних етапів, що притаманні дослідженню в науковій сфері: постановка проблеми, вивчення теорії, підбір методик дослідження та практичне оволодіння ними, збір власного матеріалу, його аналіз і узагальнення, науковий коментар, власні висновки. Таке бачення сутності науково-дослідницької роботи дозволило ученому В. Шейко конкретизувати широкі завдання: а) формування наукового світогляду, оволодіння методологією і методами дослідження; б) надання допомоги підростаючому поколінню у прискореному оволодінні спеціальністю, досягненні високого професіоналізму; в) розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей школярів і студентів у розв'язанні практичних завдань; г) прищеплення їм навичок самостійної науково-дослідницької діяльності; д) розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання у своїй практичній роботі, залучення найбільш здібних школярів і студентів до розв'язання наукових проблем, що мають суттєве значення для науки і практики; е) необхідність постійного оновлення і вдосконалення своїх знань; ж) розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутнього фахівця; з) створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання в музейному середовищі та у стінах загальноосвітніх і вищих навчальних закладів резерву вчених, дослідників, викладачів [5, 12].

Отже, дослідницька робота в галузі науки — самостійне, безпосереднє вивчення тих чи інших речей або явищ природи та суспільства. Така робота має науково-дослідницький характер в тому випадку, коли школярі та студенти черпають інформацію із першоджерел, які їм надають музейні установи.

Список використаних джерел:

1. Белофастова Т.Ю. Педагогічні засади діяльності музею як соціально-культурного центру: Дис. канд. пед. наук: 13.00.06 / Київський національний університет культури і мистецтв. — К., 2003. — 192.

2. Закон України "Про музеї та музейну справу" від 29 червня 1995 року № 249/95-ВР // Голос України. — 1995. — 17 серпня. — стаття 1.

3. Зосімович О.Ю. Музейна педагогіка та форми її застосування в Житомирському музеї космонавтики ім. С.П. Корольова // Україн-

ський технічний музей: історія, досвід, перспективи. Матеріали 3-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції. — Київ: "ЕКМО", 2004. — С. 35—36.

3. Національна доктрина розвитку освіти // Офіційний вісник України. — 2002. — № 6. — С. 12—24.

4. Столяров Б.А. Музейная педагогика. История, теория, практика: Учеб. пособие / Б.А. Столяров. — М.: Высшая школа, 2004 — 216 с.

5. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. — 3-тє вид., стер. — К.: Знання-Прес, 2003. — 295 с.

НАУКОВІ ЧИТАННЯ В СИСТЕМІ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ В НТУУ "КПІ"

М.Г. Ніколенко

Наукові читання з циклу "Видатні конструктори України" були започатковані в липні 2001 року за ініціативи Президента Національної академії наук України Бориса Євгеновича Патона та ректора Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут" (НТУУ "КПІ") академіка Михайла Захаровича Згуровського.

Метою читань є: висвітлення історичної пам'яті про видатних вчених та їх здобутки у царині науково-технічної та інженерно-конструкторської думки; висвітлення цілісної історичної картини розвитку науки і техніки в Україні; ознайомлення громадськості з досягненнями творців-першопрохідників у різних галузях науково-технічної творчості; виховання студентської молоді на прикладах здобутків попередніх поколінь інженерів та науковців.

Читання проводяться щоквартально за планом, затвердженим ректором НТУУ "КПІ". Відповідальним за організацію і проведення наукових читань є Державний політехнічний музей (ДПМ) при НТУУ "КПІ". Основною аудиторією на читаннях є студентська молодь університету.

З часу започаткування проведено вже 25 наукових читань, присвячених визначним постатям, які свого часу навчалися в КПІ або були його вихованцями; людям, що працювали в науково-технічних установах та науково-дослідних інститутах України та внесли значний вклад у розвиток науки і техніки. Серед них академіки С. О. Лебедєв, В. М. Глушков, С. П. Корольов, І. М. Чиженко, В. П. Глушко, І. М. Францевич, Л. Д. Ландау; авіаконструктор І. І. Сікорський, механік С. П. Тимошенко, кораблебудівник О. Б. Байбаков, енергетик О. В. Вінтер та ін-

ші. Читання практикуються на базі університету, а також виїзні.

Яку ж роль відіграють наукові читання у справі виховання університетської молоді? Завжди актуальним було питання — на яких прикладах виховувати студентську молодь? Відповідь одна — звичайно на хороших. Наукові читання дають відповідь на це запитання більш конкретно — на прикладах життя та діяльності видатних постатей. Це одне із завдань наукових читань. При цьому на читаннях важливо довести до свідомості молоді внутрішню культуру, моральні принципи видатних людей; їх інтерес до всього, що оточувало у житті. При такій постановці питання важлива форма — як розкрити і краще показати різні грані характеру, роботи, творчої діяльності та устремліннь таких людей.

Про ту чи іншу особистість можна дізнатися з біографії чи спогадів людей, що були поруч з нею за різних життєвих обставин, знайомі з колом її інтересів та життєвим кредо. Це рідні, близькі, знайомі, друзі, колеги по роботі.

Зважаючи на це, перед проведенням читань до людей, які знали особистість, якій присвячувалися наукові читання, були звернення; перед ними ставилися запитання щодо життєвої і творчої діяльності того чи іншого персонажу. Розповіді та відповіді на запитання у формі інтерв'ю з цими людьми в певній мірі і розкривали різні грані особистості. Як правило, в інтерв'ю висвітлюється не менше 10 питань. Доповідачами на читаннях виступають науковці, відомі люди.

Після кожного наукового читання видаються матеріали у вигляді збірника, в якому друкуються доповіді учасників читань, матеріали авторів, що не брали участі у читаннях, проте добре знають питання, що висвітлюються на них, інтерв'ю.

Коли мова йде про яскраву особистість, перш за все звучать слова "талант", "талановитий", "талановита". Так що ж таке талант? За глумаченням "Большого энциклопедического словаря" (Большая Российская энциклопедия, Москва, 2002) ТАЛАНТ — видатні здібності, висока ступінь обдарованості людини в певній галузі. А ОБДАРОВАНІСТЬ, за тезою видатного російського генетика, академіка М. П. Дубініна, — це ефективний розвиток людських якостей при поєднанні нормального генотипу зі сприятливими умовами його розвитку.

Особистість же визначається цінностями, які вона сповідує; мотивами, що спонукають її до діяльності; завданнями, які вона перед собою ставить і засобами їх досягнення.

Для досягнення успіху в житті кожної людини, для її успішної роботи, основою є знання та здатність їх застосування на практиці. Суспільством цінується "людина знаюча" і "людина діюча". Забезпечення належного функціонування суспільства вимагає від людей відповідних

знань, умінь, навичок і т.п. Для видатних постатей притаманна здатність на основі здобутих знань творити нові, і тут вже не обійтись без таланту.

Одна із яскравих особистостей — Сергій Павлович Корольов. Влітку 1924 року С. П. Корольов вступив на механічний факультет Київського політехнічного інституту. В КПІ в той час працював планерний гурток і Сергій прийшов туди у перші ж дні навчання. Увесь свій вільний час проводив він в інститутських майстернях, де будували планери, але і науку необхідно було "гризти", не зважаючи на те, що було досить тяжко. Через багато років він згадував: "Я бил себя по лбу — учись, дурак, без науки ничего не сделать в жизни..."

Безумовно, однією із граней видатної особистості є талант. Завжди було актуальним питання, як виховується талант і чи достатньо його для творчої особистості, для того, щоб вона стала яскравою. Що з цього приводу думають видатні люди?

Федір Іванович Шаляпін, великий співак Росії, людина, обдарована природою в усьому, як говорили про нього "обдарований вище мислимого", писав про талант: "Я вообще не верю в одну спасительную силу таланта. Без упорной работы выдохнется самый большой талант".

А ось що думають з цього приводу люди, які добре знали видатних особистостей, видно із відповідей на одне із запитань, яке ставилося в кожному інтерв'ю: "Як ви вважаєте, ТАЛАНТ у них від Бога, навколишнього середовища, яке виховувало, від учителів, чи від особистих, повсякденних, повсякчасних їх устремлінь, і чи достатньо його (таланту), щоб бути видатним?"

Олександр Іванович Чиженко, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник інституту електродинаміки НАНУ, син видатного електротехніка, академіка Івана Мироновича Чиженка, лауреата Державних премій, кавалера багатьох нагород СРСР: "У становленні Івана Мироновича Чиженка, як вченого, відіграв роль кожний із наведених факторів... Природа обдарувала батька схильністю до вдумливого спостереження за різноманітними фізичними явищами, які щоденно супроводжують існування людини. Ця схильність до спостережень з роками розвинулась у талант дослідника. Але талант — це ніщо без щоденної невтомної праці, без творчого горіння та цілеспрямованості..."

Син видатного вченого, піонера і засновника ракетної галузі Радянського Союзу, двічі Героя Соціалістичної праці, кавалера багатьох нагород СРСР, академіка Валентина Петровича Глушка — Олександр Валентинович Глушко, директор московського представництва Видавничого Дому "Личности", Москва: "На мой взгляд, здесь все вместе. А если распределять по значимости, то на первое место я бы поставил его

(как это принято сейчас говорить) божественное начало, на второе трудолюбие... Третье место по праву занимают те, кто его окружал. Это и родители и друзья..."

Донька Олександра Борисовича Байбакова, видатного інженера-кораблебудівника, лауреата Державних премій СРСР і УРСР, Подчашинська Надія Олександрівна, педагог: "Його талант від Бога — це безперечно, а інші складові підсилили його, адже зрозуміло, що таланту без наполегливої щоденної праці над собою не буває..."

Донька Архипа Михайловича Люльки, автора першого вітчизняного турбореактивного двигуна, людини з видатним інженерним талантом та колосальною працездатністю, Героя Соціалістичної праці, лауреата Ленінської і Державної премій СРСР, академіка, Лариса Архипівна Люлька, кандидат технічних наук, педагог, Москва: "Моё абсолютное убеждение, что он прежде всего был ученым, обладавшим колоссальной инженерной интуицией, что в совокупности с нечеловеческой трудоспособностью дало возможность нашей стране за пятьдесят три года превратиться в ведущую авиационную державу, имевшую возможность держать первенство еще очень долго. Схема реактивных самолетных двигателей в мире — наша схема..."

Син Івана Микитовича Францевича, видатного матеріалознавця, Героя Соціалістичної праці, лауреата Державних премій СРСР і УРСР, кавалера багатьох нагород СРСР, академіка, Францевич Леонід Іванович, член-кореспондент НАНУ, Київ: "У батька була велика природна обдарованість, чудова пам'ять, широке асоціативне мислення, надзвичайно розвинена цікавість..."

Із цих відповідей висновок один — окрім природної обдарованості і таланту, потрібна праця, праця і ще раз праця. Тільки вона є запорукою успіху кожної людини і, в тому числі, видатних особистостей.

Усім згаданим особистостям, нарівні з багатьма іншими, (окрім, звичайно, Шаляпіна) у нас були присвячені наукові читання, видані матеріали. Збірники матеріалів розповсюджуються через бібліотеки, а в НТУУ "КПІ" додатково розповсюджуються через студентів учасників читань за принципом — на наступних читаннях пропонуються матеріали попередніх. Це основна форма розкриття граней видатних особистостей. Іншою формою висвітлення життєвого та творчого шляху видатних постатей і їх досягнень є подання інформації про них через альбоми. Третьою формою є наочно-ілюстративне подання інформації (експозиційні вітрини, стенди) про ту чи іншу особистість. Четвертою — є кінорозповіді. Кінофільми можуть створюватись за ініціативи підприємств чи творчих груп. П'ятою — виставки книг, публікацій та інших речей видатних особистостей, яким присвячені наукові читання, чи матеріалів про них.

Студентська молодь, яка присутня на наукових читаннях, яка знайомиться зі збірниками, виставками, кінофільмами та альбомами, з музейною експозицією, має змогу вивчати, порівнювати, думати та обирати для себе чому вчитися та кого наслідувати.

Усе це, нарівні з фундаментальною підготовкою в університеті, має величезне значення в системі виховання студентської молоді, тому що дає змогу молодій людині простежити етапи становлення видатних вчених, дає неоціненні життєві приклади і орієнтири, а також дає можливість черпати багато життєвих істин. Адже успіх досягається за допомогою виховання, навчання та досвіду. Досвіду чужого (в тому числі видатних) і свого.

І, на сам кінець, хочеться привести слова учителя вчителів, видатного педагога, всесвітньо визнаного теоретика у справі виховання молоді Костянтина Ушинського. У статті "Праця в її психічному і виховному значенні" читаємо: "Праця є єдине доступне людині на Землі і єдине гідне її щастя... Виховання, якщо воно бажає щастя людині, повинно виховувати її не для щастя, а готувати до праці життя, ... людина народжена для праці; праця складає її земне щастя; праця — крадій хранитель людської моральності і праця має бути вихователем людини; тіло, серце, розум людини вимагають праці".

Ці слова повинні закарбуватися в людських серцях, перш за все, молодих серцях...

МІСЦЕ МУЗЕЙНОЇ ПЕДАГОГІКИ У ФОРМУВАННІ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ МОЛОДІ

Н.В. Писаревська, К.Б. Антоненко

Друга половина ХХ століття характеризувалася суттєвим кроком у розвитку музеїв, вони перетворилися в своїй більшості з академічних, консервативних установ у складний та багатофункціональний організм. Нарешті, поруч із зберіганням, дослідженням колекцій, їх розміщенням, чільне місце в них зайняла робота з публікою. Трансформувалися поняття "відвідувач — освіта" у перетині музейних площин. Також до середини ХХ століття багато дослідників відносять створення нового напрямку, який об'єднує тих музеологів, для яких дуже важливо, хоча і всупереч важким обставинам, зробити музеї важливим інструментом просвіти та впливу на суспільне життя.

Важливість музеїв у формуванні наукового світогляду пов'язана з тим, що відбувається в суспільстві. По-перше, ми маємо зараз таку соціальну ситуацію, коли з причин розшарування суспільства стає не

можливим одержання якісної освіти всіма бажаючими.

По-друге, наукові знання все більше спеціалізуються, робляться менш доступними для нефаківців. Навіть у світі мистецтва який став дуже складним зараз, зокрема у царин музики та живопису пересічна людина відчуває себе відчуженою.

Поруч з цим зараз, як ніколи, широкому загалу з дитинства доступні засоби масової та спеціальної інформації, зростає рівень інтелекту у молоді, великий прошарок навіть тих, хто не працює в науці представляє собою так званий інтелектуальний пролетаріат. Часто густо викладачі відстають від учнів, стають неавторитетними і нецікавими.

Музеї не беруть на себе завдання вирішити всі питання, вони займають іншу нішу — скоріше формулюють і зацікавлюють, стимулюють експерименти та дискусії.

Якщо не відповідати сьогодні на соціальні зміни, то можна стати непотрібним. На жаль, практичне зникнення музеїв, які цього не зрозуміли, є і в Києві.

Але не дивлячись на всі негаразди приріст музеїв на рік, навіть у країнах, що потерпають від криз, становить біля 10 %. Деякі з них будуються директивно, а деякі виникають без державного втручання — Музей Голодомору у Києві, Музей пива у Львові та інші. Просвітницькі музеї скоріше стають авторитетними і більш популярними: у Києві прикладом цьому є багаторічні черги до Водного інформаційного центру. І так у всьому світі — вони розкривають нові горизонти, бо розмовляють сучасною мовою.

Основою колекцій і приводом створення багатьох музеїв були великі виставки. У 1851 році в Англії це була Промислова виставка всіх країн світу. Вона зробила дуже великий крок, як це не дивно, у становленні музейної справи і не тільки того часу — розширила поняття аудиторії, яка потребує знань. Розвіяла міф про те, що пересічні люди нічим не цікавляться і не готові витратити кошти на перегляд експозиції, створюють безлад і бешкетують. Вони йдуть за знаннями, за новим, за освітою в широкому сенсі слова. З того часу і до сьогодні існують просвітницькі музеї — у Північному Кенсінгтоні, у музеї Вікторії і Альберта, Музеї науки, Музеї геології. Таких музейних установ дуже багато в Англії, їх люблять і з задоволенням відвідують і сьогодні.

Колекції саме технічних та природничих новинок та результати їх досліджень зробили популярними протягом кількох століть Політехнічний та Дарвінівський музеї у Москві, Кунсткамеру у Санкт-Петербурзі. Проте техніка і наука розвиваються дуже швидко, тому ці установи скоро стають класичними музеями бо мають колекції раритетів.

В світовій практиці багато цікавого досвіду просвітницької роботи

музеїв. Зупинимося на двох з них.

Перший — Національний музей антропології в Мехіко. На початку 70-х років ХХ століття серед його відвідувачів зовсім не було представників з робітничих родин. Вирішили силами музейників зробити в Такубайа (трущобний район Мехіко, 43 тисяч населення, багато неписьмених безробітних) місіонерський філіал музею антропології. Цьому передувала кропітка робота з дослідження життєвих умов та соціальних уявлень мешканців. Був побудований комплекс з 4-х будівель та приміщення в якому демонструвалися фільми та діапозитиви. Експонати привозилися з основного музею для виставок. Їх можна було торкатися, приходити туди з собаками. Він швидко став клубом для дітей, центром загального профілю від здоров'я до родинних відносин. Діти навчалися читати, жінки отримували захист від насильства. Звичайно, цим повинні займатися поліцейські, соціальні робітники, вчителі, лікарі, але не займалися... Музей заповнив цей вакуум. Було зроблено місток між трущобним районом і Національним музеєм антропології. Музейники залучили до себе аудиторію, яка їм довіряє. Такі музеї потрібні, бо з 1972 року їм вдається вирішувати суттєву соціальну проблему, та здійснюють важливі освітні заходи для конкретних людей. У розвинутих країнах — США, Франції дещо інша картина: діти потерпають від інтелектуального голоду. Вчителі залежні від навчальних програм, годин, побуту, неспроможних іноді педагогічних ідей — їм важко спілкуватися з дітьми, батьки зайняті, не розуміють потреб дитини. Діти йдуть на вулицю. У такій ситуації, що проявилася яскраво ще наприкінці ХІХ століття в Америці, було створено за допомогою науковців Бруклінського інституту Гуманітарних та точних наук у 1899 році музей, завданням якого було "представляти особливу цінність і інтерес для юного покоління від 6 до 20 років". В Брукліні на той час мешкала 300 тисяч дітей шкільного віку. Перед музеєм було поставлено наступне завдання — зібрати колекції по кожному напрямку місцевої природничої історії — від стимулювання здібностей до спостереження та роздумів про неї, ілюструючи це колекціями фотографій, малюнків, макетів, карт та інш. Таким чином, було включено майже все, чому навчають у початковій школі.

Завдяки колекціям і бібліотеці, зусиллям кураторів, волонтерів, музей сприяв прямому контакту усіх дітей з найбільш важливими і цікавими темами їхнього життя, їхнього майбутнього. Це був перший дитячий музей у світі.

Він існує і зараз, обслуговує весь Нью-Йорк, існує на доходи від свого фонду, на гранти від муніципальних та державних органів, пожертвування корпорацій, продаж квитків, на внески відвідувачів.

Більш ніж 100 років потому перед Дитячим музеєм в Брукліні пос-

тало завдання допомогти дітям здобути знання про себе, про світ, що їх оточує через взаємодію з науковими, культурними та історичними об'єктами. Сфера високих технологій, "Енергія для нас", "Людське тіло — чудова машина", "Як працювали та грали у ХІХ столітті". Проект "Бруклінський міст" — наповнює відвідування змістом, а великий і безпечний простір, специфіка вільного спілкування все це надає процесу навчання можливості, які наразі не можуть дати школи. "Бруклінський міст" став конкурентоспроможним і небезпечним для шкіл Нью-Йорка як об'єкт освіти. Не менш відомі дітям і батькам у США Експлоаторіум у Сан-Франциско, "Музей техніки" в Чикаго. Запорукою успіху таких музейних комплексів є вивірене співвідношення між розвагою, навчанням та унікальними речами, з яких складаються колекції.

Робота нового покоління музейників, які не тільки розповідають аудиторії про експозицію, а і працюють в інтерактивному режимі з відвідувачами, змінили уяву про музей і змінюють його місце в освітньому процесі. Школа і музей стають скоріше партнерами. І може незабаром влучний вислів видатного музеолога ХХ століття Кеннета Хатсона не буде настільки актуальним: "...довгий час школа була тулубом, а музей хвостом". Часи змінюються...

ТЕХНІЧНА ІГРАШКА 30–90-х РОКІВ МИНУЛОГО СТОЛІТТЯ

Т.О. Пржегодська

Як спалахують очі хлопчиків, коли перед ними по колу мчать мініатюрні паровозики з вагончиками, спалахують вогні світлофорів, переводяться стрілки... А яке захоплення і подив викликає планетохід з механізмом, що не дає можливості впасти іграшці зі столу. Те, що примушує замислитися, чому так відбувається, яким чином побудований механізм, і є найвагомішим моментом, що пробуджує фантазію, уяву, примушує працювати думку. Вся ця мініатюрна техніка, різноманітні автомобілі, бульдозери, крани, екскаватори особливо цікаві, коли дитина не просто споглядає їх дію, а сама може включитися в процес керування іграшкою. Інколи такі іграшки визначають майбутню спеціальність, спонукають до проявів творчості. Через іграшку дитина пізнає великий світ у всьому його розмаїтті.

Україна 70–90-х років ХХ століття була одним з найбільшим виробників іграшок у Радянському Союзі. Загалом у 80-х роках в Україні іграшки виготовлялися 450 підприємствами, підпорядкованими 46 мініс-

терствам та відомствам. Загальний асортимент складав біля 5000 найменувань, але за обсягом виробництва іграшок не вистачало, оскільки їх розподіл здійснювався на увесь Радянський Союз.

В далекі 30-і роки в період становлення іграшкової промисловості, коли окремі артілі почали об'єднуватися в підприємства, впроваджувались, здебільшого, найпростіші іграшки. Це були копії зарубіжних розробок. Якість іграшок була досить низькою. В цей час виходить урядова постанова від 26 серпня 1933 року за № 202 "О производстве детской игрушки". Цим урядовим рішенням підприємства зобов'язувались розробляти і впроваджувати у виробництво якісну і цікаву іграшку для радянських дітей. Особливу увагу приділяли створенню технічної іграшки, іграшки для розвитку технічної кмітливості, а також військової іграшки.

В 1932 році в підмосковному місті Загорську (зараз Сергіїв Посад) було створено Всесоюзний науково-дослідний інститут іграшки, де почали активно розробляти нові зразки іграшок. Це були ляльки, конструктори, будівельні матеріали. Почали з'являтися і технічні іграшки. Особливо активно інститут почав працювати в 50-х роках. Були створені перші радянські автомобілі, літаки, кораблі, сільськогосподарська техніка, будівельні технічні споруди. Особливо багато технічних іграшок було створено С. І. Козаковим, П. М. Борисовим, Ю. А. Соболевим та іншими розробниками. З появою телевізорів було створено низку іграшок, що імітують телевізор. Після 1957 року розробляється космічна тематика: ракети, супутники, пізніше місяцехід. Всі технічні досягнення країни знаходили відображення в нових розробках іграшок. З'явилися іграшкові автомати з продажу продуктів харчування, полярний всюдихід, атомний криголам і т.ін. Здійснювалося розроблення технології виробництва цих зразків, виготовлялося складне виробниче оснащення.

Більшість підприємств, що виготовляли іграшку, були підпорядковані Міністерству легкої промисловості та Міністерству місцевої промисловості і досить часто не мали належної технологічної бази. Тому впровадження подібних складних зразків гальмувалося. Великі проблеми виникали і в забезпеченні цих підприємств необхідною сировиною (пластичними масами, барвниками), а також новим обладнанням.

В Україні технічні іграшки виготовлялись здебільшого на Київському експериментально-механічному заводі іграшки імені М. Ф. Ватутіна, Одеському виробничому об'єднанні "Чорноморська іграшка", Донецькій фабриці іграшок, Дніпропетровському комбінаті іграшок, Харківському об'єднанні "Салют" та інших невеликих заводах, підпорядкованих Міністерству місцевої промисловості.

Але іграшок катастрофічно не вистачало для забезпечення потреб зак-

ритого ринку Радянського Союзу, як і всіх інших товарів для населення.

Чергова урядова постанова стосувалася обов'язкового виготовлення товарів для населення усіма підприємствами, незалежно від їх підпорядкування. Це були так звані товари широкого вжитку. Дія постанови сприяла забезпеченню ринку якісними товарами, зокрема, іграшками.

Особливо якісними і цікавими були іграшки, що виготовлялися підприємствами оборонної промисловості, а також підприємствами по виготовленню приладів точного машинобудування. Багато заводів почали виготовляти іграшки-копії своєї основної продукції. Серед них — Харківський тракторний завод, Київський завод "Червоний екскаватор". Підприємства, що володіли більш прогресивною технологією і мали якісну сировину, почали виготовляти конструктори, моделі-копії. Наприклад, Северодонецький приладобудівний завод, Ворошиловградський тепловозобудівний завод, Харківське об'єднання "Хартрон" та ін. Запорізький металургійний комбінат "Запоріжсталь" забезпечував дітей великими і дуже міцними автомобілями для гри на вулиці.

В 70-х роках в Україні гостро постало питання про розроблення, створення, оснащення і впровадження у виробництво вітчизняної технічної іграшки. Лабораторія іграшок при Міністерстві легкої промисловості України була реорганізована в Центральне республіканське конструкторсько-технологічне бюро з іграшок (ЦРКТБІ), де здійснювалося розроблення не тільки м'якої іграшки, фігурок і ляльок, а й складної технічної іграшки та предметів для дитячої творчості. Всі підприємства, незалежно від їх відомчого підпорядкування могли замовляти розроблення зразків для своїх підприємств. Повільніше відбувалася модернізація підприємств легкої промисловості.

В 1973 році в Донецьку була відкрита найбільша фабрика іграшок в СРСР. Місто було обране не випадково. На цей час побачило світ урядове рішення про виведення жінок з шахт. Постала необхідність їх подальшого працевлаштування. Саме з цією метою і було створене підприємство на 3 тисячі робочих місць. Фабрика отримала імпортне обладнання, нове оснащення. Також на фабриці було відкрито конструкторське бюро.

У 80-х роках відбувалася реконструкція і на інших підприємствах: Київському експериментальному заводі іграшок імені М. Ф. Ватутіна, Одеському виробничому об'єднанні "Чорноморська іграшка". Для цих підприємств були закуплені машини з металодруку. Подібній машині Київського заводу імені М. Ф. Ватутіна на той час виповнилося 100 років і придбання нової значно покращило якість продукції. Іграшки стали яскравішими, зменшилася кількість бракованої продукції.

На превеликий жаль в 1999 році виробництво іграшок на держав-

них підприємствах майже повністю призупинилося. Новостворені приватні фірми виготовляли лише м'яку та поліграфічну іграшку. Виготовлення технічної іграшки вимагало значних капіталовкладень, що було недоступним для приватних виробників.

Завдяки діяльності Міжвідомчої художньо-технічної ради з іграшок, що з 1936 року працювала при постійно діючій виставці дитячої іграшки Міносвіти України, в Державному музеї іграшки збереглася майже повна колекція технічних іграшок, які виготовлялися в Україні. Музей іграшки став правонаступником вищезгаданої виставки. Рада затверджувала зразки нових іграшок, таким чином даючи їм путівку в життя. Контрольні зразки-еталони стали основою фондів Державного музею іграшки.

Колекція іграшок поповнювалася також за рахунок проведення конкурсів на створення кращої іграшки, замовлення зразків в Загорському НДІ, придбання кращих імпортованих зразків, а також продукції інших союзних республік.

В нашій колекції є свої раритети. Це "Піонерська залізниця" (1954 рік, м. Ленінград), авторські розробки першого трансформера "Від коня до трактора", підйомного крану, бульдозера, комбайна, снігохода, місяцехода та багато іншого.

На жаль в нашому музеї немає достатньо виставкових площ, щоб розгорнути експозицію технічних іграшок з діючими автотрасами, залізницями, радіокерованими іграшками, а також іграшками, що демонструють різні закони фізики. Але маємо надію, що прийде час і в Києві буде побудовано великий і дуже цікавий для дітей музей іграшки.

МУЗЕЙ-АПТЕКА У ШДС "КИЯНОЧКА" В АСПЕКТІ МУЗЕЙНОЇ ПЕДАГОГІКИ

В.Л. Русакова

На базі школи-дитячого садка "Кияночка" (місто Київ, вул. Тимофія Шамрила, 7а), більше 10 років працює лабораторія з музейної педагогіки. За участю співробітників Державного політехнічного музею при НТУУ "КПІ" було створено два музеї: "Музей історії рідного міста Києва" та "Музей-аптека".

Експозиція "Музею рідного міста Києва" висвітлює його історію за темами: "Київ давній", "Київ середньовічний", "Київ XVII—XIX століть", "Київ XX століття", "Київ сучасний". Окрім історії діти знайомляться з видатними людьми, які примножували славу і велич міста. Серед оригінальних експонатів документи кінця XIX — початку XX століть, ар-

хеологічні знахідки, керамічний і скляний посуд, тканини, металеві вироби.

Екскурсроводи — учні 3—4 класів — проводять екскурсії для дошкільнят, батьків та гостей. Вони розповідають про знаменні події, героїчне минуле людей, які жили і творили у Києві: мостобудівник академік Є. О. Патон; архітектор В. В. Городецький; видатний авіаконструктор І. І. Сікорський. З діяльністю І. І. Сікорського школярі ознайомилися безпосередньо в експозиції Державного політехнічного музею.

Експозиція Музею-аптеки висвітлює сторінки історії аптечної справи за тематико-хронологічним принципом. Оригінальними художніми засобами, беручи за увагу дитячий напрям музею, автори висвітлюють теми "Як лікувалися давні греки", "Лікарська та аптечна справа у давньому Києві", "Аптечна справа на Заході та Сході у середньовіччі", "Київські аптекарі ХІХ—ХХ століть", "Київська аптека у ХХ столітті"

Під час роботи над експозицією було залучено фахівця — безпосереднього учасника створення "Музею-аптеки міста Києва" на Подолі — кандидата фармацевтичних наук Людмилу Павлівну Чумак. Після закінчення роботи над експозицією фахівець у своїй рецензії відмітила добру організованість експозиції, наявність достатньої кількості наглядних матеріалів та оригінальних предметів з історії медицини, дає коротку інформацію про засоби профілактики й зміцнення здоров'я. Перераховуються деякі рослини, що використовувалися при виготовленні ліків. В експозиції музею є матеріали про життя та діяльність видатних вітчизняних лікарів та вчених, які жили і працювали у Києві. Зокрема лікар Феофіл Яновський, хірург-анатом Микола Пирогов. На прикладі деяких матеріалів експозиції діти знайомляться з поняттями доброти і співчуття, дізнаються про заснування Інституту Сестер Милосердя — в майбутньому "Міжнародне товариство Червоного Хреста".

Більшу частину експозиції складають особисті речі, фото та документи київської родини лікарів Березанцевих — Пилипа Івановича та Лариси Пилипівни. Одним із найцікавіших експонатів цього розділу є нагрудний та фрочний знаки випускника Юр'євського медичного університету, який закінчив П. І. Березанцев. Саме в цьому навчальному закладі отримав другу вищу освіту хірург Микола Пирогов.

Експозиція музею-аптеки має дуже важливе виховне значення, формує науковий світогляд, заохочує до творчості і пошуків достовірної інформації. Неабияке значення має і те, що діти набувають навиків донесення до аудиторії досить складної інформації, утримання уваги слухачів, вміння слухати і бачити. Ось як виглядають деякі з розділів екскурсії експозиції музею-аптеки.

Лікування та аптечна справа в середньовіччі

Багато вчених з різних країн зробили значні внески в розвиток ап-

текарства і медицини. Серед них видатний арабський вчений та лікар Авіценна (Абу Алі Ібн Сіна), наукова праця якого стала джерелом медичного знання для народів Азії та Європи на протязі шести століть. На аркуші з арабського рукопису XIII ст. приведений малюнок, на якому показано процес виготовлення ліків. Цей рукопис зберігається в київському музеї Західного мистецтва.

Середньовічні вчені та лікарі користувалися знаннями про властивості різних речовин (мушлі, мінерали, глини).

Необхідним інструментом аптекаря у всі часи були ваги. Найменша вагова одиниця для ліків називалася латиною "скрупул" й дорівнювала 1,137 (тисячних) грама. Звідси пішло слово "скрупульозний", тобто виготовлений дуже ретельно. "Міра — є головне", "Все може бути ліками або отрутою, все залежить від міри" — казали ще древні греки.

Серед видатних європейських вчених найбільш відомі лікар та алхімік Парацельс та вчений, винахідник, художник Леонардо да Вінчі. "Справжня мета алхімії ґрунтується не в виготовленні золота, а в приготуванні ліків!" — так казав Парацельс.

Парацельс народився в родині лікарів. Першим вчителем Парацельса був батько, який познайомив його з основами лікарського мистецтва. Парацельс винайшов декілька ефективних ліків. Одне з його найбільших досягнень — пояснення природи і причин силікоза (професійне захворювання шахтарів). В 1534 році він допоміг зупинити спалах епідемії чуми, застосував методи, які нагадують сучасну вакцинацію. Парацельс одним із перших почав застосовувати в лікуванні хімічні засоби. Вважається, що він перший відкрив принцип "подібне лікується подібним", що лежить в основі сучасної гомеопатії.

Леонардо да Вінчі був дуже талановитим художником і винахідником. Він склав точний анатомічний атлас внутрішніх органів та тіла людини. Для того щоб бути лікарем, треба досконало знати анатомію людини (анатомія — це наука про побудову тіла).

Феофіл Гаврилович Яновський

У плеяді вчених-медиків, які працювали в Україні і досягли всесвітнього визнання, академік Феофіл Яновський займає одне з почесних місць. Він був видатним інфекціоністом, терапевтом, пульмонологом, мікробіологом кінця XIX — початку XX століття.

Яновський народився 12 червня 1860 року на Хмельниччині. Вже у п'ять років Феофіл навчився читати. В юнацькому віці він досконало опанував німецьку, французьку й англійську мови. У 1878 році із золотою медаллю закінчив Київську гімназію й одразу вступив на медичний факультет Київського університету. По закінченню навчання працював у військовому шпиталі, де і вивчав інфекційні захворювання.

На початку Першої світової війни Яновський працював в осередках епідемій перш за все як лікар. За безкорисне служіння науці, активну громадську діяльність Феофілу Яновському було надано почесне і дуже рідкісне в той час звання заслуженого професора.

У 1920 році у Криму Яновський розпочав роботу над загальновідомим підручником з проблем туберкульозу.

Феофіл Яновський був редактором першого видання Великої Медичної Енциклопедії.

Навіть перебуваючи на відпочинку, відомий лікар не відмовляв у допомозі хворим і не брав за це плати. Багатьом хворим висилав медикаменти, придбані за власні гроші, за що і був названий "святий дохтур".

Таким чином діти опановують ще одну мову — мову музейної експозиції.

Ідея створення Музея-аптеки належить директору ШДС "Кияночка" Л. В. Фактор. Безпосередню участь у створенні експозиції Музею-аптеки у ШДС "Кияночка" брали директор Державного політехнічного музею Н. В. Писаревська, молодший науковий співробітник ДПМ В. Л. Русакова, інженер ДПМ Ю. В. Плівак.

ВСЕГДА В СТРОЮ

Т.А. Шумара

Тот, кто не знает своего прошлого, сам обречен на забвение — таков смысл одного из общечеловеческих правил. Трансформировав его, можно говорить о сохранении памяти отдельной семьи, коллектива, предприятия или населенного пункта. А следуя ему, можно быть уверенным, что общность и связь поколений тогда обязательно сохранится. Ведь мы обязаны сохранить то, что прошедшее имело сказать о себе, и высказать все, что будет истинно для будущего.

Музеи — островки истории, которые возрождают, берегут и приумножают славу Украины, выдающихся людей и их наследство, отражают путь развития государства, возвращают память людей в годы юности, воспитывают новое поколение для нашего будущего.

Серьезное влияние на музейную практику оказывает широкое внедрение современных информационных технологий. Отображение музея в пространстве ИНТЕРНЕТ заставляет их учиться видеть себя со стороны, искать свой имидж. Широкое поле для анализа и обобщений представляет опыт внедрения компьютерных технологий в музейные информационные системы и в экспозиции, а также использование кино

и видеотехники.

Музеи должны удовлетворить современные потребности посетителей, предоставить каждому возможность получить соответствующие знания и информацию с помощью новейших информационных систем и технологий, а также оказать методическую и консультативную помощь в самообразовании.

Именно такую задачу ставило перед собой руководство города и коллектив Шосткинского государственного краеведческого музея, создавая 8 июня 2005 г. отделение "Музей И. Н. Кожедуба", рассказывающие о героическом советском летчике-истребителе Иване Никитовиче Кожедубе. Пятый ребенок в бедной крестьянской семье, уроженец деревеньки Ображеевки Шосткинского района, И. Н. Кожедуб родился 8 июня 1920 г. После окончания сельской школы был принят в школу рабочей молодежи в г. Шостка, а в 1936 г. в Шосткинский химико-технологический техникум. Нарядная форма учлета аэроклуба сыграла не последнюю роль в решении научиться летать на самолетах. Здесь, в Шостке, в апреле 1939 г. Кожедуб совершил свой первый полет, испытал незабываемые ощущения. Красоты родной земли, открывшиеся с полуторакилометровой высоты, произвели на юношу сильнейшее впечатление. В Чугуевское военное авиационное училище Иван Кожедуб был принят в 1940 г., где прошел подготовку на самолетах УТ-2, УТИ-4 и И-16.

Ивану, как и тысячам его сверстников, чью юность обожгла Великая Отечественная, с первых дней войны не терпелось стать в ряды защитников Родины. Он с отличием окончил училище и к двадцати годам успел налетать немало часов. "Было бы можно — вспомнал он позже, — не вылезал бы из самолета... Техника пилотирования, шлифовка фигур доставляли мне ни с чем не сравнимую радость" [1, 110]. Но ему поручили учить других. И он учил, не переставая подавать рапорты. Лишь осенью 1942 г. попал в 240-й истребительный авиаполк.

Характер молодого летчика ярко проявился на Курской дуге. 6 июля 1943 г. 23-летний пилот открыл свой боевой счет. Ровно через месяц после начала сражения на Курской дуге Иван Никитович Кожедуб получил первую награду — орден Красного Знамени. Но впереди — битва за Днепр, схватки с бомбардировщиками над переправами.

Там, на Днепре, осенью сорок третьего года, примерно через сто дней после того, как им был сбит первый вражеский самолет, Иван Никитович попал в сложное положение. В тот день — 12 октября, уже сбив две вражеских машины, он снова получил приказ: "Эскадрилье — в воздух!" "Лавочкины" пошли на прикрытие переправ. И. Н. Кожедуб сбивает третью неприятельскую машину, но и сам чувствует — с его са-

молетом что-то неладно: справа из бензобака выбивается огненная струя. Тогда он направляет машину на фашистов. Все ближе и ближе земля. И тут происходит чудо: сильный поток воздуха срывает пламя с крыла "Лавочкина". Он, чуть ли не рубя винтом головы оторопевших фашистских солдат, проносится над ними. А там совсем близко и свой аэродром. "На войне нельзя опускать руки. Даже идя навстречу смерти, ищи оружие для победы. Нельзя ни на секунду прекращать борьбу за нее!" [2, 173]

Кожедуб быстро набирал боевой опыт. От его атак один за другим падали истребители, украшенные "драконами", "червонными" и "бубновыми" тузами. По свидетельству военных специалистов, автоматизм движений Кожедуба в бою был отработан до совершенства. Отличный снайпер, он поражал цель из любых положений самолета. Его называли баловнем судьбы, потому что, сбивая противника, ни разу не был сбит сам, хотя на аэродром всегда приводил изрешеченный пулями и снарядами истребитель. За неполных два года, проведенных на фронте, он сбил 62 фашистских самолета, участвовал в 120 воздушных боях и провел 330 боевых вылетов.

За непревзойденное боевое мастерство, смелость в борьбе с врагом, ему трижды присвоено звание Героя Советского Союза, вручено два ордена Ленина. Он награжден семью орденами Красного Знамени, орденом Александра Невского, орденом Отечественной войны 1-ой степени, двумя орденами Красной Звезды, орденом "За службу Родине в Вооруженных Силах СССР" 3-й степени, многими орденами и медалями иностранных государств.

После войны И. Н. Кожедуб окончил Военно-воздушную академию и Военную академию Генштаба.

После окончания академии Кожедуб назначается первым заместителем начальника Управления по боевой подготовке ВВС страны. С мая 1958 по 1964 г. он был первым заместителем командующего ВВС Ленинградского, а затем Московского военных округов. Иван Никитович до 1970 г. регулярно летал на истребителях, освоил десятки типов самолетов и вертолетов. Последние полеты совершил на МиГ-23.

Части, которыми руководил Кожедуб, всегда отличались низким уровнем аварийности. С должности командующего ВВС Московского военного округа он вернулся на должность первого заместителя начальника Управления по боевой подготовке ВВС, откуда был переведен почти 20 лет назад.

В 1978 г. он переведен в группу генеральных инспекторов Министерства обороны СССР. В 1985 г. ему присвоено звание маршала авиации.

Все это время Кожедуб вел огромную общественную работу. Четы-

режды шосткинцы избирали его депутатом Верховного Совета СССР. Он был председателем и президентом десятков различных обществ, комитетов и федераций. Написал книги: "Служу Родине" (1949 г.), "Праздник Победы" (1963 г.), "Верность Отчизне" (1969 г.).

Умер Иван Никитович Кожедуб 8 августа 1991 года. Похоронен в Москве на Новодевичьем кладбище.

Обо всем этом можно услышать и просмотреть на кино- и видеопленках в музее И. Н. Кожедуба. Музей с удовольствием посещают ветераны, воины, студенты и учащиеся учебных заведений, делегации из разных уголков нашей страны.

Стало уже традицией ежегодно отмечать день рождения И. Н. Кожедуба. На базе музея проводятся тематические мероприятия с привлечением ветеранов Великой отечественной войны и "круглые столы".

Практика музейной работы убедительно показывает, что воспитательное, образовательное и эстетическое влияние музейной экспозиции глубоко и значительно. Грамотно проведенная экскурсия надолго запомнится посетителям и оставляет сильное впечатление. Музей давно стал ценным помощником педагогов начальной, средней и высшей школы.

Мировой педагогический опыт свидетельствует, что музеи являются одной из главных культурных форм, где расширяются сферы обучения и воспитания.

Информацию о музее можно найти на сайте: <http://www.shostka-mus.iatr.org.ua>

Литература:

1. Кожедуб И. Верность Отчизне. — М., 2006. — 110 с.
2. Кожедуб И. Служу Родине. — М., 1949. — 173 с.

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ІСТОРІЇ ТЕХНІКИ

Матеріали 6-ї Всеукраїнської наукової конференції,
4–5 грудня 2008 р., м. Київ.

В авторській редакції

Підп. до друку 17. 01. 05. Формат 64x90/16
папір офсет., гарнітура Academy друк. різ., ум. друк. арк. 5,4
Накл. 300 прим.

НТУУ “КПІ” ВПІ ВПК “Політехніка”,
03056 м. Київ, вул. Політехнічна, 14, корп. 15
тел/факс (044) 241–68–78