

УДК 629.7(477)(092)

Внесок конструктора, винахідника П. А. Івенсена у розвиток авіаційної, ракетно-космічної та інших галузей техніки

The contribution of the designer, inventor P. I. Ivensen to development of aircraft, space-rocket and other branches of technique

Ірина Пістоленко ¹

Irene Pistolenko

¹ Полтавський музей авіації і космонавтики, Полтава, Україна,
list_28@ukr.net

Ключові слова:

авіаційна і ракетно-космічна техніка, конструктор, винахідник, Україна, Полтавщина, музейний фонд

Анотація: Висвітлюється внесок конструктора, винахідника П. А. Івенсена у розвиток авіаційної, ракетно-космічної та інших галузей техніки. Розкриваються деякі аспекти його співпраці з О. Антоновим, С. Корольовим, В. Челомеєм та іншими конструкторами, вченими, котрі своїм навчанням, працею, або іншим чином пов'язані з Україною, з Полтавщиною, зокрема. Показане також значення переданих винахідником до Полтавського музею авіації і космонавтики матеріалів, які є цінним джерелом інформації щодо розвитку деяких аспектів техніки ХХ ст. і дозволили сформувати оригінальний музейний фонд.

Key words:

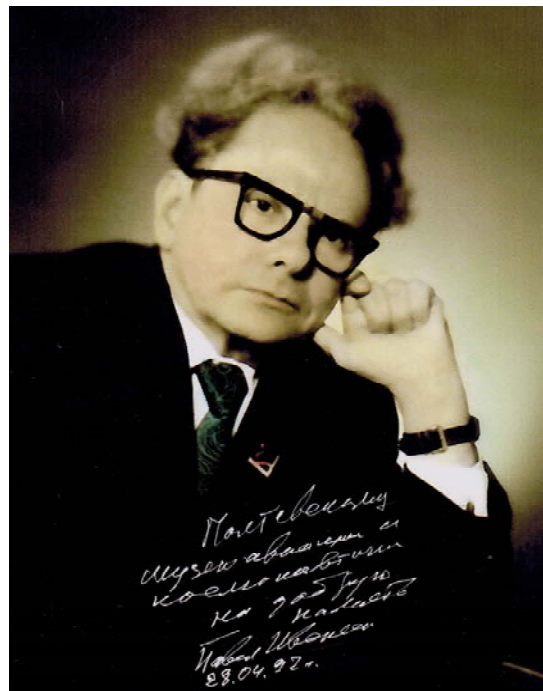
aviation and missile and space technique, designer, inventor, Ukraine, Poltava region, museum fund

Abstract— The contribution of the designer, inventor P. I. Ivensen to development of aircraft, space-rocket and other branches of equipment is covered in the article. Some aspects of his collaboration with O. Antonov, S. Korolev, V. Chelomey and other designers and scientists related by their studies or work to Ukraine, including to Poltava region. The inventor also contributed to the Poltava Museum of aircraft and astronautics with materials which are a valuable source of information on development of some types of equipment of the XX century and allowed to create an original museum fund.

Незважаючи на те, що дослідження історії авіаційної і ракетно-космічної науки і техніки тривають не одне десятиліття, а публікації, присвячені різним проблемам цієї історії обчислюються сотнями, багато питань, як і раніше, залишається малодослідженими. Зокрема це стосується творчих доробків конструкторів, винахідників та інших фахівців згаданих галузей.

Доказовим прикладом цієї тези можуть слугувати результати досліджень творчої лабораторії та біографії конструктора, винахідника Павла Альбертовича Івенсена (2.06.1908 – 22.10.1999), ім'я та розробки якого донедавна були незаслужено забутими або мало відомими.

У 1992 році, під час зустрічі з Е. Л. Голодницьким і бесіди з ним про його працю як начальника виробництва в ракетно-космічній фірмі В. М. Челомея, серед інших матеріалів ми побачили малюнок літака, який не змогли ідентифікувати. Емілій Львович пояснив, що це малюнок літака Г-38, над проектом якого свого часу працював один із співробітників челомеївської фірми П. А. Івенсен. Зацікавившись згаданим малюнком і особою його автора, ми вирішили зустрітись з останнім. Від нього одержали для музею ескізи, світлини, документи, які пізніше були оформлені у музейний фонд. Однак повноцінна атрибуція предметів, вивчення їх історії були б неможливими без



Івенсен П. А. м. Кисловодськ.
Фото к.1950-х-поч. 1960-х рр. З колекції ПМАК

дослідження творчого доробку і біографії самого П. А. Івенсена, тих історичних умов, у яких довелося жити і працювати конструктору. Отже, звернувшись до даної теми, ми виявили, що публікацій, досліджень, що стосуються розробок П. А. Івенсена, виконаних ним особисто, а також таких, у котрих він брав безпосередню активну участь, обчислюються одиницями.

Сам П. А. Івенсен рекомендував звернутися до публікацій, присвячених його ідеям і розробкам у журналах «Вопросы изобретательства» (№ 8, 1991), «Изобретатель и рационализатор» (№ 1, 1992), а також у газеті «Экономика и жизнь» (№№ 39-52, 1991). Стаття М. Яковенка є найбільш повною у низці інших публікацій, присвячених життєвому шляху і творчим розробкам П. А. Івенсена. Основний акцент автором робиться на ідеях, оформлених документально, що пов'язані з горновидобувною промисловістю та естакадно-тунельним транспортом [12]. Г. Амірянц, як фахівець у галузі авіації, у своєму дослідженні в основному приділяє увагу івенсенським проектам та конструкціям планерів і літаків [1].

З двох десятків матеріалів, викладених в інтернет-ресурсах, деякі стисло висвітлюють біографію конструктора або її періоди [напр.: 8; 4]; частина присвячена окремим розробкам П. А. Івенсена [напр.: 7; 9], співпраці його з іншими відомими фахівцями [напр.: 6; 2]; у більшості ж матеріалів просто згадується його ім'я у зв'язку з різними аспектами діяльності [напр.: 9; 11]. Нами не виявлено публікацій або інших матеріалів, які пов'язували б ім'я та винаходи П. А. Івенсена з музейною цариною. Тобто, можна стверджувати, що музейний фонд ПМАК, до якого ввійшли матеріали, що їх передав П. А. Івенсен, є поки що єдиним музейним зібранням в Україні, присвяченим творчому доробку і біографії цього конструктора, який тісно співпрацював із видатними українськими діячами у різних галузях.

Спираючись на згадані публікації, а також на особисті спогади П. А. Івенсена, які були нами зафіксовані під час зустрічі з конструктором 28 квітня 1992 року [5] і оприлюднюються вперше, ми поставили за мету у даному дослідженні висвітлити значимість розробок та ідей П. А. Івенсена, що дозволяє довести необхідність збереження пам'яті про конструктора та його творчий доробок, у тому числі за допомогою музейних засобів.

У 1925 році, коли П. Івенсен закінчив школу, у Смоленську побачила світ його брошура з авіамоделізму. Як заохочення П. Івенсену була надана можливість поїхати у Феодосію, на планерні змагання. Павло Альбертович згадував, що в Коктебелі він потоваришував із багатьма ровесниками, які захоплювалися авіацією і планеризмом. Через багато років авіаконструктор О. К. Антонов на подарованій П. Івенсену книзі В. Мойсеєва «Крылатое племя» написав: «Дорогой Павел! На самом деле всё было трудней и не так удачно получалось. Кому это знать, как не тебе?» [5; 12, с. 20]. Змагання стали джерелом багатьох сильних вражень і нових задумів конструктора-початківця. Однак не обійшлося і без трагедії. Під час чергування на цих

змаганнях П. Івенсена, невдовзі після розмови з ним, розбився льотчик Валентин Михайлович Зернов. Як згадував П. Івенсен, у планера С. В. Ільюшина під час польоту відвалилося крило і В. М. Зернов випав з висоти 60 м.

Повернувшись зі змагань, він розпочав навчання в МДУ, невдовзі перевівся до МВТУ (тепер – МДТУ ім. М. Баумана). У Москві він розробив проект навчального планера І-1 «Чайка» і відправив його на всесоюзний конкурс. Проект був визнаний вдалим і відзначений 3-м місцем. На будівництво планера виділили гроші. У 1926 році 18-річний конструктор уже будував свій перший планер у м. Смоленську. Літав, але небагато. Розпочинав учитися літати з Сергієм Анохіним. С. Анохін пізніше став відомим льотчиком, а на Павла Івенсена очікувала інша доля.

За спогадами Павла Альбертовича, це будівництво планера, а потім і легкого літака, – з навчанням поєднати було неможливо. Тому він вирішив полишити навчання. І пізніше так і не закінчив ніякого вищого навчального закладу [5].

Через два роки П. Івенсен, як громадський секретар Легкомоторного комітету Центральної Ради (ЦР) Тсоавіахіму, допомагав іншим конструкторам-початківцям. У полі зору його були роботи зі створення перших літаків О. Яковлева, С. Корольова (П. Івенсен сприяв реалізації його дипломного проекту), В. Невдачина, В. Шаврова, А. Рафаєлянца, автожира М. Камова і М. Скрижинського, проекти інших відомих пізніше авіаконструкторів [1, № 3, с. 32].

Одночасно з виконанням обов'язків секретаря ЦР П. Івенсен конструював свій легкий літак І-2 та тренувальний планер І-3. Однак замість тренувального екземпляра планера збудував рекордний. Планер вийшов у П. Івенсена з величезним подовженням крила (тобто співвідношення довжини крила і середньої його ширини) – 27,6 метрів. Воно було в 1,5 рази більше максимального, як вважалося в той час [12, с. 20]. Конструктор розумів, що якщо він подасть на підпис комісії документацію з такими характеристиками, йому буде відмовлено у виділенні фінансування на будівництво. Тому він спробував домовитися, щоб йому видали кошти на будівництво планера без надання документації. І це йому вдалося.

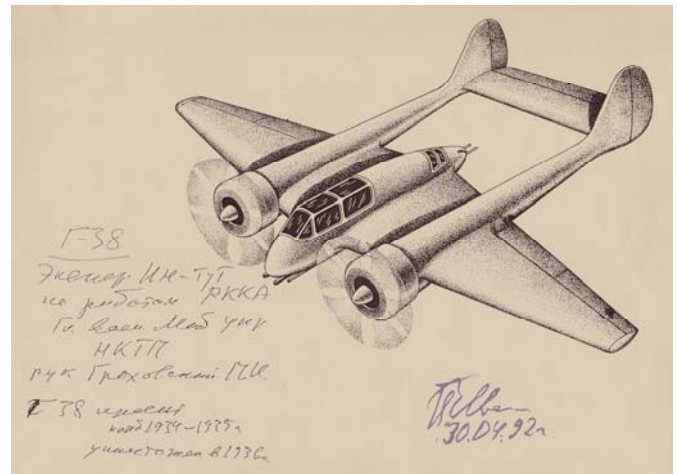
Восени 1929 року планер привезли в Коктебель. Незвичність планера, його успішні польоти справили на членів комісії враження, за висловом одного зі свідків, укусу мухи Це-Це. Така назва і закріпилася за планером [5]. Комісія знайшла недоробку – занадто великий пружний люфт в управлінні елерона. Після усунення люфта в Москві на Центральному аеродромі планер випробував К. К. Арцеулов. На початку 1930 року на ньому літали такі відомі льотчики, як А. Б. Юмашев, Д. О. Кошиц, Л. Козлов та інші, котрі дали йому високу оцінку. Цей планер здійснив своєрідний переворот. Уперше побудований із значним подовженням крила, І-3 дав, до певної міри, поштовх активному використанню крил великого подовження в моторній авіації [1, № 3, с. 33; 11, с. 20-21].

У 1930 році П. Івенсена призначили заступником начальника новоствореного Бюро планерних конструкцій ЦР Тсоавіахіму, яке очолював майбутній керівник авіаційного КБ у Києві О. К. Антонов. П. Івенсен керував також будівництвом планерного заводу в Тушині і планерною майстернею, в якій був завершений випуск серії навчальних антоновських планерів «Стандарт» і декількох планерів Г-2 В. К. Грибовського. П. Івенсен був заступником О. Антонова і в керівництві технічною частиною чергового навчального зльоту планеристів у Коктебелі. До середини 1930-х років П. Івенсен встиг попрацювати в Літаковому науково-дослідному інституті Цивільного Повітряного флоту під керівництвом авіаконструктора італійця Р. Бартіні, якого вважав своїм наставником, в Експериментальному інституті Головного військово-мобілізаційного управління Наркомважпрому, очолюваному П. Г. Гроховським. На той час у конструкторському арсеналі П. Івенсена вже були і планери І-4, І-6, крильєр – невеликий літак на підводних крилах, а також участь у розробці нових проектів літаків із оригінальними конструкціями: експериментального «Сталь-6», пасажирського «Сталь-7», бойового «Сталь-8», далекого арктичного розвідника «ДАР».

У 1934 році П. Івенсену було доручено керівництво проектуванням і будівництвом бойового літака – «легкого крейсера» Г-38, який планувалося озброїти 4 кулеметами «ШКАС» і двома гарматами «ШВАК». П. Івенсен так характеризував Г-38: «...Це був пікіруючий винищувач-бомбардувальник, який міг вести повітряний бій, але й поразити об'єкти супротивника. У літак в перевантажувальному варіанті Г-38 міг нести дві підвішені бомби по 250 кг. Двохбалочна система дозволяла забезпечити захист від нападу ворога ззаду, маючи широкий конус обстрілу» [5; 12, с. 22].

Погодившись з прийнятою П. Гроховським принциповою схемою і конструкцією літака, П. Івенсен наполіг на перегляді параметрів: значному збільшенні питомого завантаження на крило за рахунок зменшення його розмаху і площі в три рази, що дозволяло досягти максимальної швидкості польоту 500-550 км/год. на висоті 5000 метрів. Це була новаторська ідея. Можливість цього підтвердили експертизи, розрахунки та випробування в аеродинамічній трубі ЦАГІ. Разом із тим збільшувалася посадкова швидкість – з традиційних максимальних 100 км/год до 120-125 км/год. Однак це не шокувало П. Гроховського, який вважав, що «посадкова швидкість є великою, однак спочатку хороший льотчик посадить, а потім і інші навчатися» [5; 12, с. 21-22].

Не лякала ця особливість і льотчиків-професіоналів, зокрема В. Чкалова, який мав випробувати доопрацьований П. Івенсеном літак. Валерій Павлович підтримував П. Гроховського та П. Івенсена, підкреслюючи, що якщо літак буде збитий, то посадкова швидкість вже не буде мати значення для льотчика, а якщо йому вдасться збити ворожий літак, то на радість він зуміє здійснити посадку на більшій швидкості [5; 12, с. 21].



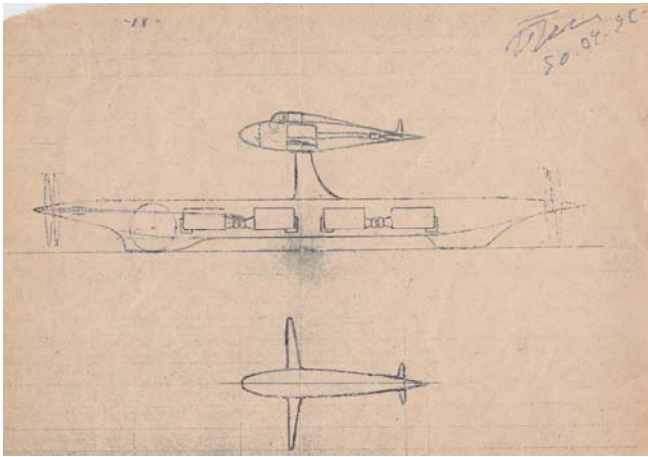
Літак Г-38. Малюнок, виконаний рукою П. А. Івенсена. 1935 р.
З колекції ПМАК

Проект Г-38 повністю підтримувався С. Орджонікідзе і М. Тухачевським. Останній вважав Г-38 «найважливішим об'єктом для доозброєння» армії [6].

Однак цей літак не був побудований. 23 квітня 1935 року П. Івенсена заарештували «за контрреволюційну діяльність» і засудили на п'ять років у виправно-трудових колоніях посиленого режиму. Проект Г-38 був закритий, а технічна документація – втрачена [5; 8].

Сам П. А. Івенсен вважав, що попав у перший, так званий «травневий» набір 1935-го року (були ще й осінні – «жовтнево-листопадні» набори) майже випадково. Так склалися обставини: він прийшов до П. Гроховського за два тижні до вбивства С. Кірова; літак Г-38 високо оцінювався М. Тухачевським, проект підтримував С. Орджонікідзе. Арештовували всіх із оточення цих «ворогів народу». Після арешту П. Івенсена ледве не розстріляли. Його допитували по 16, а іноді й більше годин на добу. Саджали в середину кола з 6-7 людей, як по черзі швидко, без перерви задавали допитуваному питання, спрямувавши на нього сліпуче світло лампи. Звинувачували конструктора в тому, що за його кресленнями ворожа розвідка, мовляв, могла дізнатися про швидкість, тип та інші характеристики бойового літака. П. Івенсен написав заяву: «Прошу провести експертизу, чи можна дізнатися про швидкість, тип та інші дані літака з моїх креслень, і якщо можна, – прошу мене розстріляти» [5]. «У 1937 році розбиратися не стали б, – вважав П. Івенсен, – а в 1935-му – перевірили, призначивши експертизу...» [5].

П. Івенсен попав у Соловецький табір. Деякий час працював у проектно-кошторисному бюро з розрахунків будівельних матеріалів (для будівництва в'язниці). Тоді йому вдалося, викроюючи час для творчої роботи, розробити ескіз іншого швидкісного літака, який він назвав «Мореплав», датувавши його 29 серпня 1935 року. У 1937 році конструктор був переведений до в'язниці особливого призначення і, не маючи впевненості у тому, що залишиться живим (багатьох ув'язнених тоді розстрілювали), написав на звороті



Ескіз літака «Мореппав», виконаний рукою П. А. Івенсена.
1935 р. З колекції ПМАК

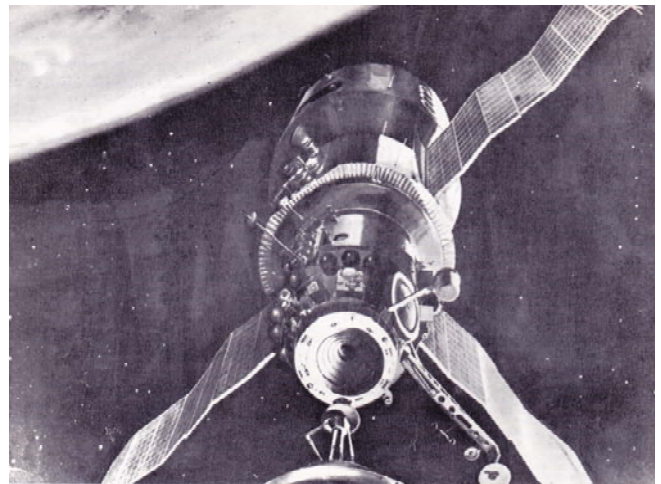
ескізу «Мореппава»: «Сохранить обязательно! 1-ый эскиз самолета нового типа д/скоростного взлета. З.А. 37». Невдовзі по тому, як П. Івенсен опинився в таборі, туди дійшла газета «Вечерняя Москва» від 11 вересня 1935 року із заміткою про те, що планер Івенсена «Чайку» – як один із найкращих вітчизняних безмоторних апаратів – демонстрували на аеродромі в Тушині керівництву країни, з фотознімком Й. Сталіна під час огляду ним планера. Начальнику табору показали цю публікацію. Тому, не зважаючи на суворі умови утримання, П. Івенсену надавалися певні можливості для творчої праці: до арешту у П. Івенсена була ідея – розробити особливої конструкції візок або вагончик, який рухався б по естакадній дорозі; з нього мав злітати або сідати на нього літак за умови відповідної синхронізації руху. Йому дозволили в таборі займатися цим візком (вагончиком), але не для літака, а для вугільної промисловості. Він займався, з дозволу начальника табору, розробкою естакадного транспорту. Тоді це був абсолютно новий напрямок. Робив ескізи, малюнки, проводив експерименти. Його помічниками у проведенні експериментів у майстерні для ремонту обладнання на Йодному заводі були Є. Я. Савицький, П. О. Флоренський (відомий священик і філософ, хімік за фахом), його колега – хімік Литвинов та ін. [5; 8]. Саме вони на основі мотора, що називався Donkey Engine (невелика парова машина для допоміжних операцій; між собою фіхівці називали його ще російською «ослиний мотор»), допомогли П. Івенсену виготовити компресор для перевірки повітряної подушки між опорою транспортного засобу і направляючими шляхової структури. Відрізок труби був заварений в дніщі, до нього підведена лінія стислого повітря від компресора, була виготовлена сідловидна опора, що розміщувалася над цією трубою. Проведені провідники від опори до сідла через лампочку кишенькового ліхтаря [6].

У 1960-і - 1980-і роки ідеї П. Івенсена трансформувалися в «СЭТ» (рос. – скоростной эстакадно-туннельный транспорт): пасажирський і вантажний варіанти. Розробник одержав на них авторські

свідоцтва. Щодо останнього, вантажного варіанту, тепер безланцюгова система подачі отримала значне поширення у вугільній промисловості більшості країн світу. Частково проект пасажирського «СЭТ» був реалізований при проектуванні і створенні монорельсової транспортної системи, що проходить у Москві – від району ВДНГ до станції метро «Тимирязівська» [8]. Такий транспорт, порівняно дешевий, швидкий і комфортний, на думку фахівців, може стати важливою складовою транспортної системи і в невеликих містах, де немає сенсу будувати метро. Проходячи в центрі міста тунелем, на околицях, він виходив би на естакаду. Високу оцінку «СЭТ» дали Р. Л. Бартіні і О. К. Антонов [12, с. 26-27].

Приблизно через рік П. Івенсена перевели до в'язниці Технічного управління НКВС у Болшево – до так званої «шарашки». Там він знову зустрівся з Р. Бартіні, якого заарештували на три роки пізніше П. Івенсена, й разом із ним увійшов до штату КБ А. М. Туполєва, займався проектуванням літака Ту-2. Взимку 1940-го групу перевели в ЦАГІ, у приміщеннях якого працювали також групи В. М. Петлякова і В. М. М'ясищева.

9 травня П. Івенсена звільнили, заборонивши



РН «Протон» та ОС «Салют», у створенні яких брав участь П. А. Івенсен. З колекції ПМАК (фото А. Лаврентьєва (<http://space.hobby.ru/photos/proton.html>); ж. «Авиация и космонавтика». – 1990. – № 4. – С. 36, 38)

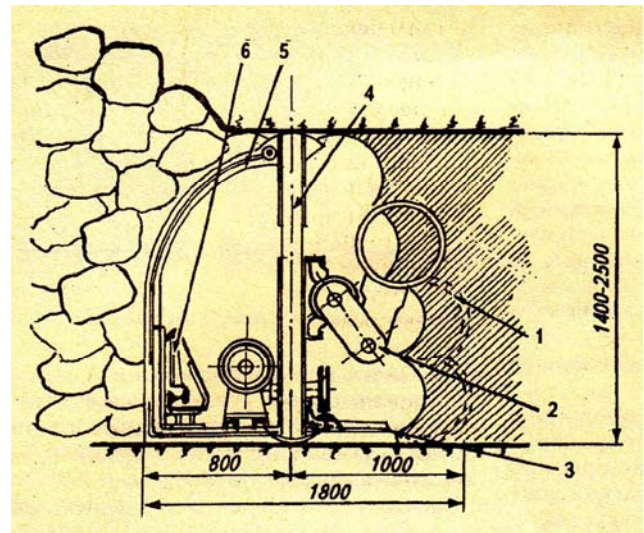
проживання у великих містах. Протягом року він працював на карбуратно-арматурному заводі у м. Куйбишеві, вдосконаливши технологію виготовлення паливного насоса для танка Т-34, що давало значну економію алюмінію, та перекоструювавши установку для випробування свічок запалення двигунів внутрішнього згорання. Потім йому було видано довідку, що за роки війни його методом було випробувано понад 32, 5 млн. свічок і сердечників.

Під час війни П. Івенсена, який був звільнений від військової служби через дефект зору, як етнічного німця депортували за Урал. З осені 1941-го до 1944 року він викладав на курсах трактористів, будував залізницю, був конструктором на Челябінському літійно-механічному заводі, слюсарем, вугільником-наваловідбійником на шахті № 201, працював у Центральних електромеханічних майстернях у м. Копейську. Його талант винахідника знайшов застосування і там. Напросившись працювати вночі, оскільки вдень в бараку було мало людей, і прилаштувавши лампочку на верхніх нарах, П. Івенсен у 1943 році розробив механічний гідравлічний комплекс «Механізована лава», який значно полегшував працю шахтарів: спочатку з ріжучим цепом, потім – з ріжучим кільцем. У лютому 1944 року йому вдалося оформити заявки на авторські свідоцтва на ці винаходи. Конструктору, який був відрізнаним від світу колючим дротом табору запатентувати всі складові свого винаходу було неможливо. На першу заявку видали авторське свідоцтво лише на частину комплексу. «Ріжуче кільце» П. Івенсена так і не було запатентоване. На другу заявку (1944 року) свідоцтво було одержане у 1947 році. У 1952 році англійська фірма Андерсен Бойа створила вузькозахватний комбайн «Трепінер», в основі якого лежало івенсенівське ріжуче кільце. Слідом за англійцями комбайни за цією схемою стали виготовлятися в СРСР [5; 3].

У 1956 році П. Івенсен був реабілітований. Він повернувся до роботи за викликом МАП. Спочатку працював із П. В. Цибіним. Через деякий час очолив групу з ракетної техніки в КБ. В. М. Мясіщева. З того часу віддав космонавтиці понад 15 років. Із них сім співпрацював із В. М. Челомеєм. Контактуював у справах також із В. П. Бармінім, В. П. Глушком, С. А. Косбергмом та іншими відомими конструкторами [5].

У 1961 році у філії № 1 Центрального КБ машинобудування за ініціативою і під керівництвом В. М. Челомея розпочалася розробка нової ракети УР-500 (відомої нині як РН «Протон»). Володимир Миколайович запросив до співпраці Павла Альбертовича.

Згадуючи період роботи з В. М. Челомеєм, П. А. Івенсен відзначав як важливий факт, що «в СРСР не було в той час спочатку документу, який регламентував би створення космічних пілотованих об'єктів» [5]. «У С. П. Корольова, щоправда, був так званий особистий план, – згадував П. Івенсен. – В. М. Челомей доручив мені розробити подібний план для нього. Було вирішено розробити спеціальне положення «П» (пілотована космічна техніка). Я мав зібрати погоджувальні підписи головних конструкторів, міністрів та інших зацікавлених



Комбайн «Механізована лава» конструкції П. А. Івенсена.

З колекції ПМАК

(ж. «Наука и жизнь». – 1991. – № 9. – С. 26)

керівників різних галузей, а В. М. Челомей – затвердити. Цей документ «працював» протягом 10 років, до початку робіт над ракетою Н-1 на фірмі С. П. Корольова і виконання положення «Н», яке дещо відрізнялося від положення «П» [5].

Крім того, П. А. Івенсен виконував обов'язки Секретаря Ради Головних конструкторів. «Головував В. М. Челомей, – розповідав П. А. Івенсен. – Праворуч від нього за столом сиділи Д. Ф. Устинов, М. О. Пілюгін, В. П. Бармін, навпроти них, ліворуч від В. Челомея, – В. П. Глушко, я (так зручніше було писати), та інші» [5].

П. А. Івенсен відзначав «талант теоретика, глибоке знання математики і ще більший талант організаторський ...» [5] В. М. Челомея, який «не спускався до деталей...» «Видавав» ідею і був організатором, ... свого роду сполучною ланкою. Мав міцний контакт із урядом і результативно контактував із підлеглими» [5]. П. Івенсен згадував: «Особливо тісного контакту у мене з Володимиром Миколайовичем не було. Хоча вхід до нього був для мене вільний. Але бувало і так, що від однієї наради до іншої В. М. Челомей і не згадував про мене» [5].

В. М. Челомей призначив П. А. Івенсена головним провідним конструктором по ракеті УР-500. У 1962 році посаду головного конструктора по темі обійняв Ю. М. Труфанов (П. Івенсен захворів на рак, лікувався, але виконував обов'язки заступника Труфанова) [5], а потім – Д. О. Полухін, який став пізніше Генеральним конструктором КБ «Салют». Провідним конструктором (відповідальним виконавцем) увесь цей час залишався В. Виродов. По системі пневмо-гідравліки працював В. В. Пало, який пізніше став провідним конструктором по ОС «Салют» і запросив до себе П. А. Івенсена [5]. Група В. Пало практично не підпорядковувалася В. Челомею. Корпус «Салюта» був зроблений В. М. Челомеєм. У Підлипках, де головним конструктором був П. І. Бушуєв, створили ескізний проект. У Філях «челомейський» корпус пристосовували

під ескізний проект, проводили лабораторно-стендові відпрацювання. Всі види випробувань проводилися П. Івенсеном і В. Палмо [5]. Це була велика творча і адміністративно-організаційна робота [11, с. 27].

П. А. Івенсен багато працював із космонавтами, для вдосконалення їх підготовки до космічних польотів. Його зусилля були відзначені начальником Центру підготовки космонавтів дипломом імені Ю. О. Гагаріна.

У 1992 році під час зустрічі з П. А. Івенсеном у його московській квартирі конструктор передав до музею авіації і космонавтики у Полтаві копії цього диплому, малюнка літака Г-38, виконаного його рукою, з дарчим написом і автографом; ескіз літака нового типу, названого розробником «Мореплавром»; фотопортрет, також із дарчим написом і автографом; інші світлини, публікації.



Сучасна монорельсова транспортна система (МТС), для створення якої використані розробки П. А. Івенсена.

З колекцій ПМАК

http://allpages.com/city_photo/1/1/88/292/

З огляду на те, що в результаті воєн значна частина документів періоду, про який йдеться, безповоротно втрачена, ці папери мають важливе значення як документальні пам'ятки історії авіації 1930-х років, ракетної техніки і космонавтики середини і другої половини ХХ століття.

Таким чином, П. А. Івенсен є автором оригінальних, перспективних розробок у галузі планеризму й авіації. Через низку причин не всі вони були реалізовані на практиці, проте це не зменшує їхнього значення. Павло Альбертович брав активну участь у роботах по проектуванню та створенню унікальної ракетної і космічної техніки. Успішно співпрацював із багатьма видатними конструкторами, вченими, інженерами, багато з яких були пов'язані з Україною, з Полтавщиною. Внесок П. А. Івенсена у розвиток названих галузей високо оцінюється фахівцями. Передані ним до Полтавського музею авіації і космонавтики матеріали та документи є не просто нарративними джерелами. Вони дозволили сформувати оригінальний, хоча і нечисленний, музейний фонд, подібних якому, за нашими відомостями, більше немає, і який дозволяє більш повно розкрити історію авіаційної

й ракетно-космічної галузей, вагомий внесок у розвиток яких був зроблений нашою країною.

Джерела та література:

1. Г. Амирьянц // Авиация и космонавтика. – 1990. – № 3. – С. 32-34; № 4. – С. 36-38.
2. «Был ли счастлив Королёв». Беседы с академиком Б. Е. Чертоком [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cccp-revival.blogspot.ru/2012/01/blog-post_31.html
3. В Копейске жил конструктор ракетносителя «Протон», который разработал и «режущее кольцо» для угольных комбайнов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: kg-gazeta.ru/articles/72/9939/html
4. Івенсен Павел Альбертович (1908-1999), конструктор. Воспоминания о ГУЛАГе и их авторы [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sakharov-center.ru/asfcd/auth/?i=1705&t=author>
5. Івенсен Павел Альбертович (по материалам встречи 28.04.92 г.) // Науковий архів ПМАК, фонд В. М. Челомея
6. Івенсен П. А. «...Я не мог не конструировать...» / П. А. Івенсен // София. – Уфа: Издательство «Здравоохранение Башкортостана», 2007. – Вып. 2. – С. 88-93; [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://delo.teolog.ru/deloN10208>
7. Из Копейска — в космос! [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mv74.ru/blog/archives/iz-kopejska-v-kosmos/>
8. Космический мемориал: П. А. Івенсен [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sm.evg-rumjantsev.ru/des2/ivensen.html>
9. Космонавтика. Страсти по «Протону» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vbega.ru/book/e4e9ed.html>
10. Крейн З. А. Рождение музея. – М.: Сов. Россия, 1969. – 24-35, 69, 71-80.
11. Ракета-носитель «Протон» вывела на орбиту три спутника «Глонасс-М» на орбиту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: nmn.by/news/2914.html
12. Яковенко М. Подземные, земные и небесные творения Івенсена / М. Яковенко // Наука и жизнь. – 1991. – № 9. – С. 20-27.

Пістоленко Ірина Олександрівна – к.і.н., ст. наук. співробітник, завідувач науково-дослідного сектору ПМАіК. Сфера наукових інтересів: історія авіаційної і ракетно-космічної науки і техніки, дослідження у галузі музеєзнавства, пам'яткознавства..