

КОМИТЕТ ПО КАЧЕСТВОТО КЪМ МИНИСТЕРСКИЯ СЪВЕТ

ЗАПОВЕД

№ 152
София, 18. IX. 1987 г.

На основание на Наредбата за служебни командировки и специализации в чужбина, одобрена с Постановление № 40 на Министерския съвет на НРБ от 13.VIII.1973 г. и в изпълнение на т. 11.2.44 стр. 37 от плана

ИТС, културно-информационна и пропагандна дейност, изпитателен план за оперативни командировки

КОМАНДИРОВАМ:

в. СРР-БУКУРЕЩ с право на пътни, а дневните и квартирните са за сметка
/държава, град/ /пътно, дневни, квартирни и др./

и по 13.1.1.1. паспортна статия за всеки командирован, внесена в Републиканския бюджет
по 26 от Комитета по качеството към МС
за срок от 5/пет/ дни /месеци/ считано до 19.09.1987 г.
/словом/ от 21 до 25

ИВАНОВ УТЕВ - гл. специалист, ОДК Бухарест
/звание, име, презиме, фамилия, длъжност, основна заплата, месторабота/

за /на/ оперативна
/изучаване чужд опит, консултация, специализация, участие в международни прояви,
изпъл. на съвм. разраб. произв. технич. обучение, оперативна/

по тема /със задача/ Създаване на еталонна уредба за възпроизвеждане и
и измерване на въртящ момент и обратно
Пътуването София - Бухарест
да стане със влак-еталон-1-ва кл. спален вагон /самолет или влак/
Необходимите средства в левове са за сметка на
Комитета по качеството към МС
/изписва се за чия сметка са средствата в левове/

а валутата е за сметка на Генералния държавен инспекторат по
контрол на качеството на съв. Румъния
/изписва се за чия сметка са средствата във валута и по коя статия/

ЗАДЪЛЖАВАМ командирован... да ми представи в 15-дневен срок след завръщането си доклад за извършената по програмата работа с предложения за използване на чуждия опит.

Командировката е съгласувана с

СЪГЛАСУВАНИЯ

Ръководител, предложил командировката:

Гл. счетоводител:
МНТС:

ПРЕДСЕДАТЕЛ:



Вярно с оригинала
зав. служба "Деловодство"

П Р О Т О К О Л

составленный в Тимишоарской лаборатории Национального института метрологии по случаю визита делегата инж. Д.Утева от Софийского национального метрологического центра в период 26-30 октября 1987 г.

Визит состоялся в рамках двустороннего обмена между национальными метрологическими институтами НРБ и СРР.

Цель командировки состояла в обмене опытом в вопросе воспроизведения единицы измерения момента пары сил и условий предъявляемых к эталону единицы измерения момента пары сил.

По этому случаю делегат ознакомился со способом как осуществляется воспроизведение и передача единицы измерения момента пары сил и с официальными нормативными документами и публикациями в СРР и за границей по этому вопросу.

Обсуждался способ решения этих вопросов в международном плане, будучи выявлено при этом что и СРР является ведущей страной в этой области располагая 2-я установками в действии более чем 15 лет.

Делегату были переданы 2 статьи по эталонным установкам момента пары сил на английском языке /выдержки из Бюлетеня МОЗМ 1982г. и АКТА ИМЕКО 1982 г. и Техническая норма по метрологии NТМ 187-64 по поверке динамометрических ключей /Изд. ESIР 1964 г./.Были переданы также 3 выдержки на румынском языке и 4 выдержки на английском языке сообщений представленных на разных симпозиумах и конференциях организованных в СРР.

Делегат осведомил об осуществлении в НРБ установки для поверки динамометрических ключей собственной концепции и высказал свои соображения по некоторым методам контроля и проверки соосности в эталонных установках момента пары сил

В итоге обсуждалась поверочная схема единицы пары сил в СРР и возможные конструктивные решения для осуществления эталонных установок для воспроизведения момента пары сил в будущем для различных диапазонов измерения момента пары сил.Дискуссии были особенно

полезными для обеих сторон.

Тимишоара 30 октября 1987 г.

Со стороны Софийского
Национального центра по
метрологии:

инж. Д.Утев

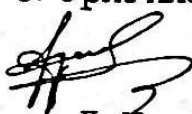
Со стороны Тимишоарской
лаборатории Национального
института метрологии
инж. Арделян, инж. Фынтынару,
инж. Кеверешан

Перевод: В.Бурка

/ подпись /

Препечатал от оригинального перевода в

рукописи:


/ инж. Д.Утев /

Протокол

составленный в Тимишоарской лаборатории национального института метрологии по случаю визита делегата инж. Д. Утево от Софийского национального метрологического центра в период 26-30 октября 1987 г.

Визит состоялся в рамках двустороннего обмена между национальными метрологическими институтами НРБ и СРР.

Цель командировки состояла в обмене опытом в вопросе воспроизведения единицы измерения момента пары сил и условий предъявляемых к эталону единицы измерения момента пары сил.

По этому случаю делегат ознакомился со способом как осуществляется воспроизведение и передача единицы измерения момента пары сил и с официальными нормативными документами и публикациями в СРР и за границей по этому вопросу.

Обсуждался способ решения этих вопросов в международном плане, будучи выявлено при этом что СРР является ведущей страной в этой области располагая 2-я установками в действии более чем 15 лет.

Делегату были переданы 2 статьи по эталонным установкам момента пары сил на английском языке (выдержки из бюллетеня МОЗМ 1982 г. и АКТА ИМЕКО 1982 г. и техническая норма по метрологии NTM 187-64 по поверке джигмометрических ключей (ИЗА, ESIР 19642). Было передано также 3 выдержки на румынском языке и 4 выдержки на английском языке сообщений представленных на разных симпозиумах

и конференциях организованных в СРР.

Делегат осведомил об осуществлении в НРБ установки для проверки динамометрических ключей собственной концепции и высказал свои соображения по некоторым методам контроля и проверки точности в эталонных установках момента пары сил.

В итоге обсуждалась поверочная схема единицы пары сил в СРР и возможные конструктивные решения для осуществления эталонных установок для воспроизведения момента пары сил в будущем для различных диапазонов измерения момента пары сил. Дискуссии были особенно полезными для обеих сторон.

Тимшоара 30 октября 1982.

Со стороны Софийского
национального центра
по метрологии
инж. Д. Утев

Со стороны Тимшоарской
лаборатории национального
института метрологии
инж. Ардеян инж. Финтынеру
инж. Кеврежан.

Перевод В. Буркэ.
N Риме

PROTOCOL

încheiat la Institutul național de metrologie Laboratorul Timișoara cu ocazia vizitei delegatului ing.D.Utev de la Centrul național de metrologie Sofia în perioada 26-30 oct.1987

Vizita a avut loc în cadrul unui schimb bilateral între institutele naționale de metrologie din RFB și RSR.

Scopul deplasării a fost un schimb de experiență pe tema reproducerii unității de măsură a momentului cuplului și a condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească un etalon pentru unitatea de măsură a momentului cuplului.

Cu acest prilej delegatul a luat cunoștință de modul cum se realizează reproducerea și transmiterea unității de măsură a momentului cuplului și de actele normative oficiale și publicațiile din RSR și străinătate care tratează aceste probleme.

În cadrul schimbului de experiență efectuat, s-au executat demonstrații practice de etalonare a torsiodinamometrelor și cheilor dinamometrice.

S-a discutat modul cum sînt soluționate aceste probleme pe plan internațional, ieșind în evidență faptul că RSR este fără frunță în acest domeniu, dispunînd de 2 mașini etalon în serviciu de peste 15 ani.

Delegatului i-au fost predate 2 articole referitoare la mașinile etalon de cupluri în l.engleză (extrase din Bul.OIML 1982 și Acta IMEKO 1982) și norma tehnică de metrologie NTM 187-64 privind verificarea cheilor dinamometrice (ESIP 1964). S-au mai predat 3 extrase de comunicări în l.română și 4 extrase de comunicări în l.engleză de la diferite simpozioane și conferințe ținute în RSR.

Delegatul a informat asupra realizării în RFB a unei instalații de etalonare a cheilor dinamometrice după concepție proprie și a sugerat unele metode de control și verificare a axialității la mașinile etalon de cupluri.

În final s-a discutat schema de transmitere a unității de cuplu în RSR și posibile soluții constructive de realizare a mașinilor etalon de cupluri în viitor, pentru diferite intervale de măsurare a momentului cuplului. Discuțiile au fost deosebit de utile pe ambele părți.-

Timișoara la 30 oct.1987

Din partea Centrului național
de metrologie Sofia,

ing.D.Utev

Din partea Institutului național
de metrologie Laborator Timișoara,

ing.I.Ardelean ing.N.Fântănaru
ing.M.Cheveresan

УТВЪРЖДАВАМ:

ДО

ПРЕДСЕДАТЕЛЯ

на Комитет по качеството

гр. СОФИЯ

Д О К Л А Д

от инж. Димитър Иванов Утев

гл. спец. в РОСИ при ОЦК-гр. Плевен

Другарю Председател,

Във изпълнение на Ваша заповед №152 от 08.09.1987г. бях командирован за 5 дни в С.Р.Румъния - гр. Букурещ в Генералния държавен инспекторат по контрол на качеството на С.Р.Румъния, съгласно плана на КК за командировките в чужбина по тема:

" Създаване на еталонна уредба за възпроизвеждане и измерване на въртящ момент ", от 26.10. до 30.10.1987 г.

В тази връзка Ви докладвам следното:

След пристигането си в гр.Букурещ на 26.10.1987г. бях посрещнат от представител на Генералния държавен инспекторат по контрол на качеството на С.Р.Румъния и същия ден заминах за гр.Тимишоара в Тимишарската лаборатория по измерване на сили и твърдост,към Националния институт по метрология,където следваше да бъдат изпълнени задачите на командировката ,свързани с обмяна на опит по въпросите отнасящи се до възпроизвеждане на еталонна измервателна единица "въртящ момент от сила" и метрологични и експлоатационни изисквания предявявани към съответния еталон. В тази връзка съгласно целта на моето посещение в периода от 27.10 до 29.10.1987г. бяха разгледани редица въпроси свързани с разработ-

ката, реализацията и развитието на средствата за измерване на въртящ момент от сила в С.Р.Румъния от 1970 г. до настоящия момент. В тази връзка бяха обсъдени следните основни моменти:

- целесъобразност на разработката с оглед изискванията и развитието на промишлеността;

- методи и средства за реализиране на проверки на СИ с измервателен диапазон значително превишаващ диапазона на измерване на еталоните;

- развитие на този вид измервания в останалите страни членки на СИВ, съгласно изработените от С.Р.Румъния и утвърдени от работната група на СИВ препоръки за реализиране на СИ и методи за измерване на въртящ момент от сила;

- продължителност и приблизителна стойност на разработката и реализацията на еталонната база;

- какви предприятия са привлечени в разработката и реализацията на тези устройства;

- степен на автоматизация на контролно-проверочните операции;

- основните направления на бъдеща работа по отношение развитието на СИ за въртящ момент от сила, както в рамките на метрологичния институт, така и извън него за по-пълното задоволяване нуждите на народното стопанство от този вид измервания;

- развитие на проверочната схема, методите и методиките за реализиране на измервания и атестации на работни еталони и образцови СИ на въртящ момент от сила;

- степен на припокриване на предварително получените теоретични резултати по отношение на точността на измерване с тези получени след практическата реализация на еталонните устройства;

- надеждност на конструкцията на еталонните устройства, доказана в хода на тяхната 15 годишна експлоатация и свързана преди всичко

с точността на формирания въртящ момент;

- методи и методики за проверка и атестация на еталонните устройства

- извършване на международни сравнения;

- основни фактори, влияещи върху точността и експлоатационните възможности на еталонните устройства;

- чувствителност на моментоформиращият елемент /лостта/ в нена-товарено или натоварено състояние;

- причини, наложили разработката на две еталонни устройства с различен работен диапазон;

- публикации, свързани с реализираните еталонни или други измервателни устройства за въртящ момент от сила в румънски и други издания, както и известни публикации по разглежданите въпроси въобще.

В хода на разговорите бяха разгледани конкретни конструктивни решения на отделни елементи на еталонните устройства, техните метрологични и експлоатационни възможности. В тази връзка бяха обсъдени следните основни въпроси:

- особености на натоварващите устройства и самия процес на натоварване на рамената на лостта при формиране на въртящ момент от сила;

- възможности за промяна в реда и стойността на прилаганите сили;

- методи и средства за контрол и определяне на отклоненията във взаимното разположение на основните моментоформиращи елементи на еталонните устройства и присъединителните елементи на проверяваните СИ при извършване на проверка и атестация;

- следене на равновесното положение на лостта в процеса на проверка;

- наличие на остатъчна деформация в основните елементи на еталоните или други отклонения, оказващи съществено влияние върху метрологичните и експлоатационни параметри от тяхното създаване до настоящия момент;

- извършване на допълнителни изследвания за промяна на метрологичните и експлоатационни параметри на устройствата при принудително предизвикани отклонения с определена стойност във взаимното разположение на отделните елементи на еталонните устройства;

- нормиране на тези отклонения;

- публикации по тези въпроси;

- методи и средства за определяне на дължините на рамената на лостта;

- възможности за проверка на вторични еталонни и образцови СИ с различни присъединителни размери;

- възможности за възникване на силови деформации в отделни най-силно натоварени елементи в процеса на извършваните проверки и тяхното влияние върху метрологичните и експлоатационни параметри на еталонните устройства;

- конструктивни решения на уравновесяващите устройства;

- тип на призмевите опори на лостта, методи и средства за регулировка на тяхното взаимно разположение;

- степен на унификация на отделните детайли възли и механизми, включени в изграждането на еталонните устройства;

- патентна чистота на схемните и конструктивни решения на отделни детайли, възли, механизми и еталонни устройства

- използвана литература

- обем на извършваните предварителни теоретични изследвания до реализацията на еталонните устройства.

След запознаване с конструкцията на реализираните еталонни устройства бе извършена демонстрация на работата на уредбата за формиране, предаване и измерване на еталонен въртящ момент от сила до 6000 Н.м. и бяха допълнително уточнени някои от вече изложените въпроси по отношение на методите за възпроизвеждане на единицата, отделни схеми и конструктивни решения на основни детайли, възли и механизми, както и на методите и средствата за автоматизиране на проверения процес. Едновременно с това бяха разгледани:

- установка за проверка на динамометрични ключове, изградена на чисто механичен принцип /включително и на отчетното устройство/ с три измервателни диапазона с отношения 1:10:100, реализирано посредством кръгови сектори, еластични ленти и отчетно устройство от везна;

- установка за измерване на динамометрични ключове чрез използване на торзионен динамометър "Хотингер", електронен отчет и компактна механична конструкция за проверка на динамометрични ключове с повишени, измервателен диапазон и точност;

- торзионни индуктивни и тензометрични моментомери - външен вид, схеми и конструктивни решения, като в разглобен вид бе разгледано устройството на торзионен тензометричен моментомер;

- силоизмервателни машини с пряко натоварване и диапазони на измерване 0,5; 1,0; 10 тона, както и с хидравлична установка за реализиране на усилия до 50 т. използвана при извършване на сравнителни компариращи измервания посредством образцов силоизмервателен датчик "Хотингер", атестиран от фирмата.

От моя страна бе изразено желанието да ми бъде предоставена възможност за информативно запознаване и с другите видове измервания застъпени в Тимишоарската лаборатория, но поради недостиг на време това не можа да бъде осъществено.

В хода на разговорите бе обсъдена утвърдената в С.Р.Румъния проверочна схема на единицата "въртящ момент на двоица сили" и бяха изяснени съображенията и принципите за нейното изграждане.

От страна на румънските другари ми бяха предадени следните материали отнасящи се до въпросите свързани с измерването на въртящ момент от сила и сили:

- Бюлетин на МОЗМ №89 - декември 1982г.
- Акт на ИМЕКО от 1982г.
- Техническа норма по проверка на динамометрични ключове в С.Р.Румъния - ТМ 187-64;
- Комюнике на V-та конференция по изпитване на металите - Тимишоара, септември 1965г.;
- Материали от II-ра конференция по механика и техника - Букурещ 29-31 октомври 1970г.;
- Материали от II-ри национален симпозиум по тензометрия с международно участие 11-14 юни 1980г.;
- Материали от III-ти национален симпозиум по тензометрия с международно участие - Тимишоара 28.09. - 1.10. 1983г.;
- Материали от IV-ти национален симпозиум по тензометрия - Брашов 24-27 .09.1986г.

Бях запознат също така със стандарт на С.Р.Румъния - 11071/8-86 "Проверочная схема для средств измерения момента силы или пары сил в статическом режиме".

От своя страна аз запознах румънските другари с реализираната във ОЦК-Плевен "Уредба за проверка на динамометрични ключове", утвърдена от НМЦ като изходно образцово средство с патентно защитена конструкция.

В хода на разговорите бе обсъдена изходната схема на еталонен

комплекс за формиране, предаване и измерване на въртящ момент от сила включваща двураменен лост и диск с разширен диапазон на измерване е составена в основата на изградената концепция за реализиране на Национален еталон за въртящ момент от сила на НРБ.

Бяха разгледани възможностите за многократно пренасяне на измервателния диапазон на първичния еталон при неговата проверка и атестация. В тази връзка бях уведомен от страна на румънските ^{че вече съществуват} другари хидравлични силоизмервателни устройства с повишен диапазон на измерване изградени по този принцип, а така също, че е в процес на изграждане подобно съоръжение до 100т. предназначено за Тимишоарската метрологична лаборатория. С по-подробни данни или материали, отнасящи се до точността на подобен тип силоизмервателни устройства или до техните метрологични и експлоатационни параметри, румънските другари не разполагаха, поради което такива не ми бяха представени.

В хода на разговорите бяха обсъдени допълнителни въпроси, свързани с реализирането на високоточни линейни измервания за контрол на състоянието и на взаимното разположение на отделните елементи на еталона. От моя страна бях изказани съображения за използване на автоколиматор за контрол на праволинейността на направляващите на уравниващото устройство на еталона. От страна на румънските другари бях уведомен за тяхното намерение при възможност да реализират неавтоматичен контрол на взаимното разположение на основните елементи участващи при формирането на въртящия момент посредством лазерни устройства.

След завършване на разговорите и практическото ми запознаване с постиженията на нашите румънски колеги в областта на измерванията на въртящ момент от сила, при което въпросите, включени в програмата

на моето посещение /в зависимост от конкретните възможности за момента/ бяха изчерпани, се изготви протокол на румънски език, преведен на руски език от участващия в срещата в качеството си на преводач бивш служител на лабораторията инж. В.Буркэ. Оригиналният екземпляр от българска страна е подписан от мен, а от румънска - от участващите в разговорите инж. Фынтыкару и инж. Кеверешан, а така също от ръководителя на лабораторията в гр. Тимишоара - инж. Арделян.

Оригиналният екземпляр на протокола и неговият превод на руски език прилагам към настоящия доклад.

На 30.10.1987г. сутринта заминах за гр.Букурещ и същия ден вечерта отпътувах за Н.Р.България.

В резултат на моето посещение в Тимишоарската метрологична лаборатория по измерване на сила и твърдост на материалите към Националния институт по метрология на С.Р.Румъния могат да бъдат направени следните изводи:

1. Еталонната база на С.Р.Румъния за формиране и предаване на единицата "въртящ момент от сила", изградена преди 15 години, до настоящия момент работи безупречно, с доказани високи метрологични, експлоатационни и надеждностни параметри. Тази база включва: еталонно моментоформиращо устройство с максимален измервателен обхват 6000 Н.м и реализираното по-късно моментоформиращо устройство с измервателен обхват 50 Н.м.

2. Разработката на устройството до 50 Н.м е наложено преди всичко от експлоатационни, а не метрологични съображения. И двете устройства осигуряват практически еднаква точност с практически еднакви метрологични и различни експлоатационни възможности за осигуряване проверката и атестацията на широк кръг различни по тип метрологични и експлоатационни параметри СИ на въртящ момент от сила.

3. За целия период на експлоатация на еталонните устройства

не са се наложили значителни схемни и конструктивни промени, а така също промени в методите и методиките за измерване.

4. Разработката и реализацията на еталното устройство до 6000 Нм са извършени за около 5 години. За целта са били привлечени предприятия от тежкото машиностроене и уредостроенето, изработващи теглоизмервателни устройства, като в тях са изработени всички основни възли и механизми, като: лост, призми, стойки, уравновесяващи устройства и др.

5. Теоретическата обосновка на точността на формирания еталонен въртящ момент включва преимуществено изследвания, свързани с осигуряване точността на основните изходни единици дължина /рамо/ и сила /маса на теглилки/, но е непълна тъй като не се отчитат възможните изменения във взаимното разположение на отделните елементи на устройствата, възникване на остатъчни и еластични деформации в процеса на измерване и влияние на външни фактори върху метрологичните и експлоатационни параметри на еталоните.

6. Контролът за извършените настрочни операции при монтаж на еталоните, както и на получаваните отклонения при експлоатация се извършва чрез прилагане на методи и средства аналогични на използваните при реализация на "Уредба за проверка на динамометрични ключове", реализирана в ОЦК - Плевен.

7. На практика, доказването на метрологичните параметри на еталонните устройства се извършва посредством пряко сравняване с торзионен моментомер "Хотингер", атестиран във фирмата, и стойността им не надвишава тези на торзионния моментомер.

8. За дължина на рамената е фиксирана стойност 1000мм съобразена основно с наличните образцови средства за контрол, при което масата на теглилките е атестирана в Н.

9. Проверката и атестацията на СИ с измервателен обхват по-голям от обхвата на еталонните устройства се извършва по индивидуални методики, като за всеки конкретен тип устройства се предполага създаването на специализирани измервателни устройства от страна на клиента.

10. Основни данни свързани с еталонните устройства и проблемите при измерване на въртящ момент от сила решавани от Тимишоарската метрологична лаборатория са отразени в материалите на III-ти Национален симпозиум по тензометрия с международно участие, Тимишоара, 28.09. - 01.10.1983г., Бюлетин № 89 - декември 1982г. на МОЗМ и АКТ на ИМЕКО от 1982г., както и в стандарт на С.Р.Румъния - 11071/8-86, които се явяват и единствени публикации по разглежданите въпроси.

11. На настоящия етап няма достоверно потвърдени данни за реализирането на подобни устройства в страните членки на СИВ, както и на методите и средствата използвани и прилагани в други страни за формиране и предаване на единицата "въртящ момент от сила" с висока степен на точност.

12. Не са разработвани и прилагани специални методи и методики за проверка и атестация на еталонните устройства за въртящ момент от сила. В тази връзка, проверката на метрологичните параметри на устройството се извършва по начина показан в т.7 или чрез частично разглобяване за определяне дължините на рамената на лостта и стойностите на масите на силозадаващите теглилки.

13. Сравнително дългият период на експлоатация на еталонните устройства показва, че тяхната разработка е целесъобразна и икономически оправдана с оглед удовлетворяване необходимостта на народното стопанство от метрологично осигуряване на този вид измервания.

14. Възприетия подход за развитие на СИ на въртящ момент от сила, изложен в т.9 е наложен от невъзможността за реализиране на еталонни устройства с повишен измервателен обхват по икономически съображения, определени от наличието на вече създадена и да момента единствена сред страните членки на СИВ еталонна база и икономическа нецелесъобразност от разработката на такива устройства в условията на самоиздръжка, при които работи лабораторията. В тази връзка от страна на румънските другари бе изказано мнение, че на настоящия етап разработката на подобен вид СИ обезателно следва да бъде свързана с реализирането с конструктивни решения осигуряващи повишен /като минимум до 20000 Нм/ измервателен обхват.

15. Във връзка с изказаното в т.14 се потвърди правилността на възприетата концепция за реализиране на еталонен комплекс за измерване на въртящ момент от сила в Н.РУБ. утвърдена от НМЦ през 1986г.

16. От страна на румънските другари бе дадена добра оценка на реализираната в ОЦК-Плевен "Уредба за проверка на динамометрични ключове".

17. В лабораторията е добре развита еталонната база за измерване на сили, което е свързано преди всичко с провежданите интензивни научно-изследователски дейности в това направление, както и със собственото производство на тензометрични и магнетоеластични силоизмервателни датчици, предназначени за народното стопанство и включени в основната производствена програма на Националния метрологичен институт.

Във връзка с гореизложеното мога да дам следните предложения:

1. Разработката на Националния еталон на НРБ за въртящ момент от сила следва да продължи съгласно основните положения на утвърдената от НМЦ концепция за неговата изграждане.

2. Конкретната техническа реализация на този еталон следва да осигурява намалена дискретност между отделните значения на формиращия еталонен въртящ момент от сила, широк спектър от комбинации на реализираните схеми за проверка на вторични еталонни и образцови СИ за въртящ момент при гарантирана висoka степен на точност и чувствителност за целия измервателен обхват.

3. Да се използват всички възможности за реализиране на преки връзки между НМЦ и Тимишоарската лаборатория на Националния институт по метрология в С.Р. Румъния, с оглед водещата роля на СРР за момента в областта на измерванията на въртящ момент от сила, а така също постиженията в областта на силоизмервателната техника, както и за развитие на бъдещи взаимоотношения във връзка с атестацията и проверката на Националния еталон на НРБ за въртящ момент от сила.

4. Наложително е допълнителното изучаване на опита на лабораторията в областта на силоизмервателната техника, разработката на силоизмервателни СИ, тяхната реализация и прилагане в народното стопанство в условията на икономическа самоиздръжка.

5. Да се предвиди разработката и реализацията на високоточни електронни полуавтоматични и автоматични уредби за проверка на динамометрични ключове, изградени на основата на торзионни моментометри от типа "Хотингер" със значително повишени по сравнение с "Уредба за проверка на динамометрични ключове" на НМЦ метрологични и експлоатационни параметри предназначени преди всичко за подразделенията на НМЦ в столицата и страната.

6. Да се предвиди разработката и реализацията на високоточни и компактни полуавтоматични и автоматични силоизмервателни устройства преди всичко в преносим вариант за замяна на съществуващите и използвани механични СИ за проверка на изпитвателни машини от страна на НМЦ и неговите подразделения в страната.

7. В перспектива разработките предложени в т.5 и т.6 да бъдат включени в производственната програма на Експерименталния завод към НМЦ.

В заключение бих желал да подчертая високото ниво на подготовка и организация на проведената двустранна среща от страна на румънските другари, тяхната отзивчивост и готовност за оказване на съдействие при изпълнение на предварително набелязаната програма на моето посещение и тяхната заслуга за получените определено положителни резултати след завършване на разговорите.

Бих искал също така да подчертая изразената готовност от страна на румънските другари за оказване на бъдещо съдействие, а при необходимост и помощ при развитието на разглежданите по време на моето посещение проблеми в нашата страна.

Като цяло бих искал да благодаря на ръководството на НМЦ и КК за оказаното ми доверие при изпълнение на тази програма, която в значителна степен спомогна за моята професионална подготовка, както и в определено отношение улесни моята бъдеща дейност, свързана с конкретизирането и реализацията на "Еталонна уредба за възпроизвеждане и измерване на въртящ момент".

11.1987 г.

гр. София

С уважение:

