

ЈЕЛЕНКА ПЕТКОВИЋ

СТО ДВАДЕСЕТ ПЕТ ГОДИНА ЗАКОНСКЕ МЕТРОЛОГИЈЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ



Београд, октобар 1998.

ЈЕЛЕНКА ПЕТКОВИЋ

СТО ДВАДЕСЕТ ПЕТ ГОДИНА ЗАКОНСКЕ МЕТРОЛОГИЈЕ ЈУГОСЛАВИЈЕ



Галерија науке и технике Српске академије наука и уметности



Музеј науке и технике



Савезни завод за мере и драгоцене метале

Београд, октобар 1998.

<i>Изложбу приређују</i>	<i>Публикацију издају</i>
Савезни завод за мере и драгоцене метале	Савезни завод за мере и драгоцене метале
Музеј науке и технике	Музеј науке и технике
Галерија науке и технике Српске академије наука и уметности	
у сарадњи са	<i>За издаваче</i>
Историјским музејом Србије	Миље Пешаљевић
и Музејом за историју фармације	Борислав Шурдић
<i>Аутор изложбе</i>	<i>Аутор каталога</i>
Јеленка Петковић	Јеленка Петковић
<i>Организатор изложбе</i>	<i>Уредник и рецензент</i>
Рифат Кулуновић	Срђан Р. Спиридоновић
<i>Аутор поставке</i>	<i>Графичко обликовање</i>
Марина Кецман	Веселин Милуновић
<i>Обрада легенди</i>	<i>Аутор фотографија</i>
Бера Бајић	Веселин Милуновић
<i>Музеографски концепт</i>	<i>Технички цртежи</i>
Борислав Шурдић	Драган Нешић
<i>Фотографије</i>	<i>Обрада текста</i>
Веселин Милуновић	Вера Бајић
<i>Односи са јавношћу</i>	<i>Лектор</i>
Јанко Љумовић	Лепосава Жунић
<i>Техничка реализација</i>	<i>Коректор</i>
Братислав Стојиљковић	Видојко Јовић
Предраг Стојиљковић	
Милан Јазић	<i>Превод</i>
Радован Колаковић	Иванка Грдовић
<i>Фотографија на корицама</i>	<i>Компјутерска припрема</i>
Платински еталон метра број 30 и један	ГРИД - студио
од најстаријих у Београду сачуваних	
секундарних еталона килограма	
<i>Аутор графичког симбола</i>	<i>Фото припрема</i>
на задњој страни корица	Бранислав Томић
Атанасије Бресјанац, дипл. арх.	
<i>Изложба је одржана октобра 1998.</i>	<i>Штампа</i>
<i>године у Галерији науке и технике САНУ</i>	Академија, Београд
	<i>Тираж</i>
	1000
	<i>Извршни издавач</i>
	Агенција СПИРИДОНОВИЋ
	<i>За извршног издавача</i>
	Срђан Р. Спиридоновић

Садржај

Реч рецензента	5
Сто двадесет пет година законске метрологије Југославије	7
Предговор	7
Preface	9
Увод	11
Мерни системи у Србији у XIX веку и увођење метарског система мера	12
Почетак устројства метрологије у Србији у XIX веку	17
Допринос професора Димитрија Нешића увођењу метарског система мера	24
Увођење метарских мера у свакодневни живот	31
Збирка тегова Савезног завода за мере и драгоцене метале	43
Метролошке карактеристике збирке	43
Словне ознаке	43
Маса	45
Материјал	45
Типови тегова	46
Каталог Збирке тегова Савезног завода за мере и драгоцене метале	49
Тегови отоманског система мера	51
Тегови аустријског система мера	65
Метрички тегови	77
Литература	84

Велики спонзори

НИС – РАФИНЕРИЈА НАФТЕ, Панчево
НИС – ЈУГОПЕТРОЛ, Београд
БЕОПЕТРОЛ, Београд
ТИГАР, Пирот

Спонзори

ЕЛЕКТРОМОРАВА, Пожаревац
ЕЛЕКТРОДИСТРИБУЦИЈА, Београд
БЕОГРАДСКИ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА, Београд
ВИТАЛ ВРБАС, Врбас
МИП-АГРО, Пожаревац
„МН“ – Производно и трговачко предузеће, Лозница
ЗАВОД ЗА ОРГАНИЗАЦИЈУ И ОБРАЗОВАЊЕ КАДРОВА, CITI, Београд
ЕНЕЛ Д.О.О., Београд
ГРАММА ЛИБЕРО, Београд
МЕДИА ЗЕМУН, Земун
ФИДЕЛИНКА СУБОТИЦА, Суботица
ВСМ, Јагодина
ФИП, Панчево
ПОМОРАВЉЕ, Тоболац
ЈКП ПОЖАРЕВАЦ, Пожаревац
MAG PETROL, Београд
ЈП „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“, Ниш
ПРИВАТНА БЕНЗИНСКА СТАНИЦА „МИХАЈЛОВИЋ“, Параћин
ЗЛАТАР „ЗЛАТКО“, Београд
ПЕТРОЛ-ИНЖЕЊЕРИНГ, Београд
Л.П., Крушевач
ЧАСОВНИЧАР ЗЛАТАР, Врњачка Бања
ПРЕДУЗЕЋЕ РИСТИЋ, Ивањица
INTEREXPORT, Владимирици
ЗЕНИТ, Свилајнац
ПП „ГАСНА СТАНИЦА“, Остриковац

Реч рецензента

„Лепота у делима предака мора изазивати
дивљење у очима потомака,
а од дивљења до захвалности није далеко“.

Милан Ђ. Милићевић, 1887.

(Из предговора Поменику знаменитих
људи у српскога народа новијега доба)

Грчка реч „метрон“ значи мера. Метрологија је, dakле, наука о мерама. Кад се мера прописује Законом, онда је то законска метрологија.

Изложба Сто двадесет пет година законске метрологије Југославије посвећена је значајном догађају када је мала, тек ослобођена Кнежевина Србија донела свој први закон о мерама. Тим законом она је усвојила децимални метарски систем.

У другој половини прошлог века Србија је чинила огромне напоре да организује своју државу и да је уврсти међу развијене земље оног доба.

Своје важне послове Србија је поверавала најбољима од својих малобројних школованих синова. Њихова видовитост заслужује наше дивљење, они су своју домовину скромних могућности: ниских кућа, калдр-мисаних улица, без саобраћаја, са занатством у повоју, увели у свет раним приступањем Метарској конвенцији. Оставили су својим потомцима основу на којој ће да се гради и развија Србија.

За време дуже од једног века многе олује су походиле ову земљу. Многе су је војске газиле, многи пожари уништавали. Од докумената је мало остало. Мало је предмета сачувано. Остало је сећање. Томе сећању посвећена је ова изложба. Нека буде подстрек младим нараштајима.

Срђан Р. Спиридоновић

Сто двадесет пет година законске метрологије Југославије

Предговор

Главна карактеристика мера у Србији средином XIX века било је њихово мноштво, произвољност и разноврсност, неједнакост у називима и велике тешкоће које су због неуједначености настајале. Немајући своје јединице за мерење масе, народ је прихватао стране мере које су у Србију углавном доспевале трговачким прометом. Уvezени производи мерени су, и у домаћој средини, мерама уобичајеним за земљу произвођача.

Као трговачка мера за масу готово свуда је коришћена турска ока (1 280 g, уз мања или већа одступања у појединим крајевима). Пошто се Србија граничила са Аустријом и увозила западноевропске производе, још од XVII века на њеном тлу одомаћиле су се и аустријска, односно бечка фунта (560 g). За апотекарску меру још од XVIII века, као и у читавој западној Европи, била је прихваћена либра, односно апотекарска фунта (420 g).

Хаотично стање мера, као и неуједначена и неустањена терминологија условили су лако мењање назива мере. Дешавало се да се за исту меру употребљавају исти називи или да се истим називом означава више јединица.

Стицањем аутономије, Кнежевина Србија се нагло развијала. Живнуле су све привредне делатности и друштвена слика Србије почела је да се мења. Од средине XIX века настаје израженији успон трговачке класе, а шире се и трговачке везе са иностранством. У Кнежевину Србију пристиже српски живаљ из крајева који су били под аустроугарском влашћу. Долазе и страни трговци и стране занатлије са новим занатима. Оснивају се веће радионице у државном и приватном власништву, поједини рудници експлоатишу се у државној режији. Подиже се државна топографија у Крагујевцу. Технички заостала земља с почетка XIX века ухватила је корак са Европом почетком XX века.

У свим тим променама, мере су биле нераздвојни пратилац и учесник. Међутим, одсуство система мера и било какве међусобне везе између двадесетак врста мера које су свакодневно употребљаване представљали су извор многих тешкоћа и злоупотреба у промету. Разноврсност мера, међутим, није обележје само наших крајева. То је била општа појава у Европи све до увођења метарског система мера.

Потреба завођења реда у области мера схваћена је у Кнежевини Србији релативно рано, за време друге владе кнеза Милоша Обреновића, који је иницирао увођење реда у делатност мерења, прописао надзор над мерењем и наредио израду првих еталона. Седамдесетих година XIX века

друштво се мењало, модерно структурисало. Стасала интелигенција, привредници и државници предузимали су кораке за увођење децималних метарских мера. Као прави почетак законске метрологије у Србији сматра се 1. децембар 1873. године, када је Народна скупштина Кнежевине Србије изгласала Закон о метарским мерама. Тим законом је у Србију уведен децимални метарски систем који је омогућио да модерна научност прореде у праксу једног заосталог друштва и убрзано је привредно и трговинско повезивање земље са тржиштем средње и западне Европе.

One Hundred and Twenty Five Years of Yugoslav Legal Metrology

Preface

The characteristic features of the measures in Serbia in mid XIX century were their multitude, arbitrary character and diversity, and the existence of different names for one measure, as well as serious problems arising from these differences. Since the people of Serbia had no measures of their own for measuring the mass they used to adopt foreign measures which came to Serbia mostly by trade routes. Imported goods were measured in units common in the country where the product came from.

As a trade measure of weight, Turkish oke (1280 g, with insignificant deviation depending on the region) was used almost everywhere. Since Serbia bordered on Austria and imported Western European products back in the XVII century Austrian i.e. Viennese pound (560 g) became a common measure in Serbia. As a pharmacist's measure the whole of Western Europe adopted libra i.e. pharmacist's pound (420 g) in the XVIII century.

This state of chaos in the world of measures, varied and unstable terminology caused volatility of the names of measures. It was a common occurrence to have two or more names for one measure or to have one name for several measures.

When the Principality of Serbia obtained its autonomy it developed greatly. All economic activities were reinvigorated and the social picture of Serbia started to change. From mid XIX century the commercial class began to move up on the ladder of success and to foster commercial ties with the world. The Serbs from the regions under the Austria-Hungarian rule began to pour into the Principality of Serbia. Foreign tradesmen and craftsmen introducing new crafts arrived. Large private and state-owned workshops were established and the state started to exploit some mines. A state-owned cannon factory was built in Kragujevac. The technically backward country of the beginning of the XIX century caught up with Europe at the beginning of the XX century.

All of the above changes were closely followed and shared by measures. However, the lack of a system of measures and of any kind of relation among the twenty or so commonly used measures represented a source of numerous difficulties and misuse in commerce. Nevertheless, the diversity of measures is not characteristic solely of our region. It was common in Europe until the metric system of measures was introduced.

The need to establish order in the field of measures was recognized comparatively early in the Principality of Serbia, during the second rule of Prince Miloš Obrenović who initiated the introduction of regulae in the field of

measures, prescribed surveillance and ordered that new standards be made. In the seventies of the XIX century the society of Serbia changed and modernized. The grown-up intelligence, businessmen and statesmen took steps to enable the decimal metric system to be introduced in Serbia. The actual date marking the beginning of the law-regulated metrology in Serbia is December 1873 when the National Assembly of the Principality of Serbia passed a Law on Measures. This law introduced the decimal metric system in Serbia which enabled modern science to enter the praxis of a backward society and thus develop economic and commercial bonds with the markets in Central and Western Europe.

Увод

Привредни развој у другој половини XIX века у Европи и на Балканском полуострву диктирао је и све брже улажење српске друштвене и државне заједнице у оновремене токове науке, технике и трговине као значајних елемената за модернизацију Србије. Привредно и трговинско повезивање младе земље, која је била далеко од техничког развоја и индустријализације, са тржиштем средње и западне Европе, било је немогуће без стандардизације - нормирања, без законске метрологије и увођења реда у области мера.¹

Главна карактеристика мера у Србији средином XIX века било је мноштво, разноврсност, неједнакост у називима. Мали градови, разбијена села, недовољно развијена путна мрежа и с тим у вези изолованост појединачних територија и група становништва, доводили су до веома велике разноврсности у погледу коришћења мера. Због тога су свака нахија, свака кнежина, сваки град, варош, варошица, паланка, село и заселак имали своје посебне мере, тј. мере које се по величини, подели и осталим обележјима разликују од мера других подручја. У градовима, скоро свака улица имала је свој систем мера за дужину и масу.

Стање је нарочито било тешко у забаченим крајевима Србије, где је потпуно доминирала натурална привреда. Све је то утицало да се у Србији сусрело, сударило и измешало мноштво разних мера различитог порекла. Није се знало ни шта је права мера. Колика је била неуједначеност може се закључити и по врстама новца, мерила вредности, који је био у оптицају. У једном периоду биле су у употреби 43 врсте новца: 10 врста златног, 28 сребрног и 5 бакарног.

У Европи, у преметричко доба, постојало је стотинак различитих мерних система. Не само да је свака држава имала свој систем мера него је скоро сваки град, па чак и свако трговачко удружење обављало мерење на свој начин. Било је безброј еталона и система ситнијих делова. Разумљиво је да је услед мноштва, чак и истоимених али различитих мерних јединица разних градова, државица и држава успораван и ограничаван развој трговине и науке. Проширење међународне трговине и сарадње указало је на неодрживост неуједначених, различитих мера. То је нарочито дошло до изражaja на Првој светској изложби у Лондону 1851. године. Тада се јавност суочила са обиљем производа из свих крајева света, чије су карактерис-

¹ У прошлом веку се у Србији нису разликовала два појма: мерна јединица и мера, материјализована јединица. На пример, „аршин“ је турска јединица за дужину, али се под „аршином“ подразумевало мерило, лењир, на коме је размак између крајева, или између две црте једнак целим или делу „аршина“ (мерна јединица). У историјском делу овога текста употребљаваћемо појам „мера“ у смислу који је онда подразумеван.

тике изражаване мноштвом различитих јединица. Развој науке, посебно механике, захтевао је да се међу мерљивим карактеристикама природе установе такве релације за чији основ ће се изабрати оне природне величине за које се поуздано зна да се током времена не мењају, а које се могу лако репродуковати и контролисати. То је навело научнике да трагају за погодном мерном јединицом која не би била везана ни за једну државу, већ за неку природну величину. Ради такве универзализације, Француска академија наука је покренула иницијативу и предложила да природна и непроменљива јединица за дужину буде метар, десетомилионити део једне четвртине Земљиног меридијана. Геодетским методама измерен је део меридијана који пролази кроз Париз, и то дужина његовог лука између Денкерка и Барселоне.²

Француска иницијатива покренула је увођење метарског система мера као општи процес који је крајем XVIII и почетком XIX века, брже или спорије, захватио свет и свуда подстакао привредни развитак. Већ 1820. године озакоњен је метарски систем у Холандији, Белгији и Луксембургу. Педесет пет година касније, на дан 20. маја 1875. године, шеснаест држава потписало је у Паризу Метарску конвенцију, основни метролошки документ децималног метарског система мера. Према Метарској конвенцији, основна мerna јединица за дужину је метар, а основна јединица мере за масу је килограм.

Мерни системи у Србији у XIX веку и увођење метарског система мера

Мере за масу на подручју Србије у преметричко доба имале су узор или у средњоевропским или у источним (византијским), а касније отоманским мерама. Било је и оригиналних локалних мера, које су се задржале у народном животу, често у уским регионалним оквирима.

Продор Турака на Балкан (XIV - XVII век) донео је са собом и отоманске мере за масу. Турци су своју власт учвршћивали не само војним и политичким средствима већ и наметањем сопствених стандарда потчињеним народима. Зато су настојали да и у Србији установе примену сопствених мерних јединица.³ Српски народ прихватио је мере освајача, као и њихове термине у вези са мерењем и вагањем.⁴ Турска ока је нарочито

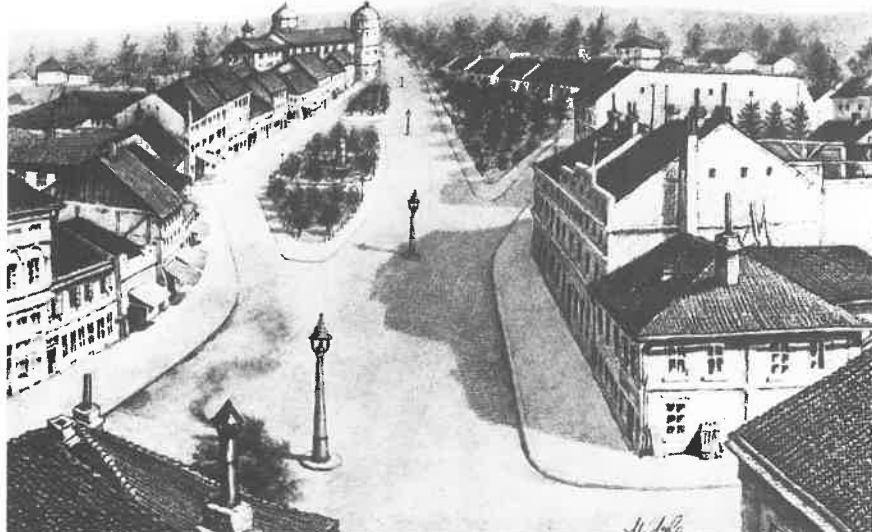
² *L'Aventure du Mètre*, Musée National des Techniques, Paris, 1989, 68 - 80; о истоме такође и M. Brezinščak, *Mere i sistemi jedinica*, Tehnička knjiga, Zagreb, 1961, str. 20.

³ H. Inalcik, *Introduction to Ottoman Metrology*, Turcica, tome XV, 1983, Louvain - Paris - Strasbourg, p. 316.

⁴ Кантар (тур.) - вага, справа за мерење тежине или терета од 120 либара. *Речник турских речи*, Гласник Српског ученог друштва, књ. 59, Београд, 1884, стр. 10.

Кантарџија (тур.) - онај који мери на кантару, В. Костић, Н. Петровић, *Протоколи Кнеза Милоша Обреновића 1824 - 1825*, Српска академија наука и уметности и Архив Србије, Београд, 1973, стр. 595.

Кантарина (тур.) - дажбина, В. Михајловић, *Грађа за речник страних речи у предвуковом периоду*, Институт за лингвистику у Новом Саду, Нови Сад, 1972, стр. 238.



Слика 1.

Панорама Теразија из 1875. године.

Најпознатији београдски трг, Теразије, урбano се почeo формирati у првој половини прошлог века. Четрдесетих година кнез Милош Обреновић наредио је да се српске занатлије, нарочито ковачи и казаниције, иселе из вароши у шанцу, где су били имешани са турским живљем, и да своје куће и радње подигну на месту данашњих Теразија. О постанку назива Теразије историчар Милан Милићевић забележио је: „Уводећи воду у варош Београд, Турци су дуж зиданог водовода, који узима воду из мокролушких извора, на извесним даљинама зидали куле, на које су водоводним цевима узводили воду да би она добила виши скок за свој даљи ток“. Једна од таквих кула била је постављена на месту где је сада Теразијска чесма. Пошто су Турци те куле звали теразије за воду, овај трг је добио назив Теразије. Године 1860. водоводна кула је уклоњена и на њеном месту постављена је Теразијска чесма у знак сећања на кнеза Милоша.

брзо и радо била прихваћена као јединица мере за масу.⁵ Остале мере приликом обрачуна извођене су из ње; на пример, коњски товар је 1000 ока; фунта бечка је пола оке; кола дрва, према М. Влајинцу, износе од 250 до 400 ока, зависно од тога да ли су кола са воловском или бивольом запремом. Осим настојања самих турских власти, томе су свакако допринели и чисто практични разлози, јер је ока, садржећи у себи по турском основном рачуну четири литре од по сто драма, одговарала потреби за једном већом мерном јединицом него што су биле дотадашње римске либре.⁶

Стране мере доспевале су у Србију и путевима трговачког промета. Издалека довезени производи мерени су и у домаћој средини мерама уобичајеним у земљи производње или код трговаца посредника.

Осим турских мера, у Србију продиру и мере које су коришћене у суседним државама које су биле под аустроугарском управом. Бечке мере се јављају у Србији веома рано. То је последица развијене трговине с поменутим земљама. Тој трговини погодовала је турска власт. Познат је ферман султана Мехмеда IV од 7. децембра 1665. о слободној трговини Аустрије на турском тржишту.⁷

Бечке мере службено су уведене у Србију за време аустријске власти у Београду од 6. септембра 1688. до 8. октобра 1690. Чланом 14. Карловачког мира допушта се аустријским поданицима слободна трговина на турском подручју, уз коришћење одређених повластица, па и то доприноси продирању бечких мера на подручје Србије.

Године 1719. бечке мере су обавезно уведене у оном делу Србије који је Аустрија у то време окупирала. Тада су турске мере, у границама могућности, прилагођене бечким мерама. Убрзо се јављају и кантари на којима је с једне стране била забележена маса у турским окама, а с друге стране маса у бечким фунтама. То је било потребно јер је бечка фунта као мера за масу била најбоља замена за оку.⁸ Бечка фунта има 560 грама и дели се на 16 унци, на 32 лота и на 128 квинтица. Подела фунте приказана је у табели 1.

Табела 1. Подела фунте⁹

1 фунта	= 16 унци	= 32 лота	= 128 квинтица	= 560	грама
	1 унци	= 2 лота	= 8 квинтица	= 35	грама
		1 лот	= 4 квинтице	= 17,5	грама
			1 квинтица	= 8,376	грама

⁵ Једна ока тежи 1282,8 грама и дели се на:

1 ока = 4 литра = 400 драма = 1282,8 g

1 литра = 100 драма = 320,7 g

1 драм = 3,207 g

⁶ Либра - стара, омања римска јединица мере за тежину. Износила је 326,16 g. Временом је постала општа међународна мера. На нашем језику називана је обично либрица и литра. М. Влајинац, *Речник наших старих мера у току века*, III, стр. 526.

⁷ Р. Веселиновић, Ратови Турске и Аустрије 1683 - 1717, *Историја града Београда*, књ. I, Просвета, Београд, 1974, стр. 509.

⁸ З. Херков, Српска апотекарска фунта, *Глас САНУ* CCCXXVIII, Одељење друштвених наука, књ. 22, Београд, 1981, стр. 88.

⁹ Z. Herkov, *Naše stare mјere i utezi*, Zagreb, 1973, str. 88.



Слика 2.

Кућа у улици 7. јула у којој је била смештена прва апотека у Србији. Апотеку је основао Матеј Ивановић 1830. године.

У Србији су у XVIII веку биле прихваћене и аустријске апотекарске мере за масу. Познато је да је принц Еugen Savojski (Eugen von Savoyen), одмах после освајања Београда (1717. године), основао у том граду војну апотеку, а у Статуту ондашњег Београда предвиђена је и градска апотека.¹⁰ У тим апотекама важили су аустријски апотекарски прописи, који су се заснивали на бечким апотекарским теговима. Стара бечка апотекарска мера за масу - апотекарска фунта, потиче од римских мера. Апотекарска фунта износи 420 грама, а њена подела је приказана у табели 2.

Ако овоме додамо мноштво различитих справа, кантара, вага и тегова који су били у оптицају, може се добити приближна представа о нереду који је у овом домену постојао у Србији. У том погледу није било ништа боље ни у другим деловима Европе.

Табела 2. Подела апотекарске фунте¹¹

Фунта апотекарска	= 12 унци	= 420	грама
Унца	= 8 драхми	= 35	грама
Пола унце	= 4 драхме	= 17,5	грама
Драхма	= 3 скрупуле	= 4,375	грама
Скрупула	= 20 грена	= 1,458	грама
Грен		= 0,0729	грама

Као што је разнородност преметричким мера отежавала трговину у Европи, тако је и у Србији у XIX веку неједнакост и шароликост мера проузроковала многе тешкоће. Било је злоупотреба чак и у оним срединама где је још било остатака патријархалног морала. Преваре и подвале употребом лажних кантара или употребом два кантара - једног кад се купује роба, другог кад се продаје - биле су омогућене због тога што неписмен народ није познавао мере. Злоупотребе трговаца, при куповини или продаји, биле су свакодневна појава. Упоредо са јачањем трговине и саобраћаја, у земљи се све више осећала и потреба за увођењем јединственог система мера. На седницама Народне скупштине много пута су понављани подаци о губицима српских трговаца и сељака због нерешеног питања мера.

¹⁰З. Херков, Српска апотекарска фунта, стр. 88; такође и Р. Веселиновић, Београд под влашћу Аустрије од 1717 до 1739, *Историја града Београда*, књ. I, стр. 533.

¹¹З. Херков, Српска апотекарска фунта, стр. 91.

Почетак устројства метрологије у Србији у XIX веку

Питање мера у Србији разматрано је на Светоандрејској скупштини, одржаној 1858. године, после Милошевог поновног избора за кнеза. Народни посланици и еснафи дигли су глас против губитака, злоупотреба и превара у трговини, који су настајали услед различитих мера.¹² У унутрашњости се куповало и мерило по локалним, општинским мерама. Иста та роба, приликом извоза из земље, продавала се на обалама Дунава и Саве страним трговцима, али на децималним, метарским вагама и кантарима. То је редовно доводило до губитака од више процената.¹³ Колика је била разноликост и неуједначеност мера, може се закључити по врстама ока које су коришћене за мерење тежине: „Има ока цариградска, ока једренска и ока сарајевска, а управо њих се три не подударај“¹⁴.

Потреба за завођењем реда у области мера као основе за културно-цивилизацијско напредовање државе схваћена је у Кнежевини Србији релативно рано. У почетку, решење је тражено у контроли и сравњивању постојећих мера са прamerама одговарајуће врсте. Сматра се да је 1859. година почетак устројства метрологије у младој српској држави. Иако необразован и самовољан, кнез Милош Обреновић је имао слуха да у успостављању државне власти повлачи праве потезе. Актом чија се копија налази на слици 4, упућеним Попечитељству внутрених дела и Попечитељству финансија у Кнежевини Србији, завео је метролошки ред, прописао метролошки надзор и наредио израду мерила у земљи, строго водећи рачуна о штедњу. Актом број 57 од 17. септембра 1859. Народна скупштина предложила је Совету да набави више основних мера и вага и да се по њима израде правилни узорци, који ће се разаслати и безбедно чувати „по свима местима нашег отечества ради сравненија наши обични кантара и мера“. Одлучено је да се изда наредба по којој занатлије које праве кантаре и мере неће смети продавати своје мере и кантаре док их месне власти не сравне са узорним мерама и означе да су тачни. Такође је одлучено да се тегови израђују у државној фабрици - тополивници у Крагујевцу, „јер би ваге које би се набавиле скupo коштале“.

Предлог скупштине је усвојен и препоручено је Попечитељству внутрених дела и Попечитељству финансија да се постара о њиховом извршењу.

¹² Ј. Милићевић, Србија 1839 - 1868, *Историја српског народа*, књ. V/1, Српска књижевна задруга, Београд, 1981, стр. 84 и 284.

¹³ Д. Милић, Значај метарског система мера за привреду Србије, *Мере на тлу Србије*, Српска академија наука и уметности, Галерија Српске академије наука и уметности, бр. 23, Београд, 1974, стр. 139.

¹⁴ Протоколи Народне скупштине која је одржана у Крагујевцу 1873, Државна штампарија за Београд, Београд 1873, стр. 57.



КНЕЗ МИЛОШ ОБРЕНОВИЋ. THE PRINCE MILOŠ OBRENOVIĆ.



Слика 3.

Кнез Милош Обреновић покренуо је иницијативу за увођење реда у делатност мерења, прописао надзор над мерењем и наредио израду првих еталона. Ликовна збирка Историјског музеја Србије, ИМС 2503.

Попечительству Внутренны Дѣла, и Попечительству Финансіе.

Народна овогодишња Скупштина дана 17. месеца Септембра № 57. предлаже Совѣту, да се набави више основни мера и вага са могућомъ точностю, па да се по овима направе правилни образци, кои ће се разаслати и безбедно хранити по свима местима нашегь отечества ради сравненя и ајренија наши обични кантаре и мера; притомъ, да се учини наредба, по којој занације, који праве кантаре и мере неће смети продавати свој мѣре и кантаре, докле је местне власти несравнене са правильнимъ образцима, и не означе да су правилни; а тако исто, да се наложи полицайной власти да обштиске и приватне кантаре и мере по дуђанима, тржиштима и меанама прогледа, и кадъ нађе погрешке и преваре да кривца казни. У име те цѣли да се у тополовинци нашој даду слити ѡулета, коима ће се кантари ајрити, јеръ бы ваге, кое бы се имале набавити, скупо стапе.

Уважавши ова предлагани Скупштине Я, у договору са Совѣтомъ одъ 24. т. и № 2183. препоручујемъ Попечительству Внутренны Дѣла и Финансіе, да се постараю о нынешњемъ извршению.

В. № 5220.
28. Новембра 1859. год.
у Београду.

**Милошъ Обреновићъ Првый
Князъ Србскій.**

*Княжескій Представникъ и
Попечитель Иностранныхъ Дѣл,
Полковникъ, Казалѣръ,
Цв. Рајовићъ с. р.*

Слика 4.

Указ кнеза Милоша Обреновића о контроли и сравњивању постојећих мера. Зборник закона и уредаба XII, стр. 95. Архив србије

Шездесетих година XIX века Србија је била претежно аграрна земља. Неуко и сиромашно становништво, без техничке културе, бавило се екстензивним традиционалним занатима (терзије, ћурчије, абације, опанчари, папучари, чизмари, пекари, воскари, лицидери, казанџије, столовари, колари, поткивачи, саради, седлари, ковачи). Индустриса је била у повоју. Поступно се ствара танак слој школованих људи, првих интелектуалаца, државних чиновника, официра, наставника који, ради постигања још већих успеха, на скупштини одржаној 1861. године, предложу да се мере изједначе и контролишу како би се спречиле или бар смањиле преваре и подвале, којих је било много.

На скупштини одржаној 1864. године одлучено је да сва мерила треба жигосати, како би народ знао и веровао да су права и тачна. Даље је захтевано да се сви кантари уједначе и, посебно, да се за житарице одреди јединствена мера.

Касније су увелико предузимани и нови кораци да се питање уједначавања мера у Србији што пре реши. О томе се расправљало у привредним круговима и у народним скупштинама. Српске новине број 68 од 22. јануара 1865. године доносе опшiran текст „о завођењу нових мера у Србији ... и прекој нужди да се у мерама земаљским извесност реда и лакост њиховог употребљавања уведе“. Ради тога је формирана комисија за израду предлога закона о мерама и именовање мера и упутстава за њихово спровођење у живот. За чланове комисије одређени су Емилијан Јосимовић, математичар, професор Артиљеријске школе; Владимир Јакшић, начелник статистичког одељења при Министарству финансија; Јован Кумануди, председник Трговачког одбора. Задатак комисије био је да испита могућност за отклањање недостатака у области мера, као и да утврди услове и предуслове за увођење нових.

Комисији је сугерисано да за јединицу дужине узме „француску меру“, која је у Србији већ била позната. Упознавање метра у Србији је почело доста рано. Први пут се помиње, и то само као мера за дужину, у писмима једног члана Великог суда у Београду од 1836. и 1837. године поводом кројења одела у Бечу. У њима је он навео „да жели француску меру која је на степен честица подељена и нумерисана, односно на сто такозваних центиметара - сто частника, па је том приликом доставио и дужину струка од 48, а капута од 100 стотинка“.¹⁵ Декадни метарски систем, „познат васцелом просвећеном свету“, веома је опакшао привредно, трговачко и индустриско повезивање са најнапреднијим народима и земљама. Зато је министар финансија задужио комисију „да одреди систем мерила тежине по узору на француски кантар, који је због ћумручке центе у Србији доста познат, а од оке се много не разликује“.¹⁶ Осим тога, треба нагласити да се у животу земље све више осећао француски утицај. Кад је, међутим, реч о изради метарског система, Француска је у тој области имала водећу улогу у Европи.

¹⁵ М. Влајинац, *Речник наших старих мера у току века*, свеска 1, стр. 59.

¹⁶ М. Влајинац, нав. дело, стр. 60.

Делокруг комисије био је веома широк. Она је требало да предложи све врсте мера, да пронађе називе и, што је нарочито важно, да то буде прихватљиво за најшире слојеве народа. У надлежност комисије стављено је још и да укаже на могућност постепеног увођења мера и начин набавке мерила, као и на припреме у народу. После четвромесечног рада, комисија је предложила да се уведе „декадни метрични систем“. Његова су преимућства у томе што омогућава једноставност рачунања и што се примењује код развијених и просвећених народа. Да би народ лакше разумео нови закон, комисија се трудила да задржи што више старих, познатих назива, али са новим значењем. Основна јединица за масу и даље је била ока. Она је, према предлогу комисије, једнака децилитру дестиловане воде на температури од 4 °C. Ока се дели на 100 грама, а сваки грам има 10 делова (10 десетица, 100 стотица и 1 000 тисућица - милиграма). Већа мера од оке је товар (1 товар садржи 100 ока, 10 товара равно је 1 000 ока). Комисија је сматрала да је важно у свим местима у којима постоје нарочите ваге да за сваку врсту робе треба увести нове, а мерење ће се обављати под надзором полиције.

Комисија је предложила и да неко оде у Француску ради утврђивања података потребних за израду узорака - еталона. Метарски систем мера настао је у Француској средином XVIII века и као национални систем прихваћен је 8. маја 1790. године. Резултати тог великог подухвата били су познати техничкој интелигенцији у Србији. Тиме се објашњава зашто комисија предлаже да неко оде у Француску. Тамо су такође већ постојале радионице у којима су израђиване мере за државне и приватне потребе.



Слика 5.

Зграда Народне скупштине у Крагујевцу у којој је 1873. године изгласан Закон о метарским мерама. Збирка фотографија Историјског музеја Србије.

Состојине,



Познато вами је да Србска
гради за школе, где се уче у тој земљи
чифчи, и то издавници. Но ако неко чифчи се
присујеши избужену, тужено је много у тој,
зато са здравом душом употреби чифчи
избужену коги чифчи. У тој земљи чифчи се
да гаји одредити једно избужено чифчи, где оде
на неко време у који се радију дрови, где је у
таквим чифчијим чифчи, и тако да овој чифчи
који здраво је употреби чифчи и чифчију
избужену ове чифчи, те да се ове чифчи
да избужену се чифчији чифчи у Румији.

За ову школу издава сасвим професора
Баните и кнеза Димитрија Нешића,
који преда издаваши Конзул Афинија обе
одличне бакалаври у разните чифчи чифчи, да се
чифчи на чифчи, који се ове године почиња
засновају.

На већ затворе чифчи, Состојине,
да издаваше оба сасвим чифчи, Т. Нешићу и оне
чифчи, да он чифчи своја преводаша чифчи чифчи,
чифчи, који не има професорског времена
сврхних чифчи.

Изашао ће чифчији, издаваша
и чифчи.

Димитрије, Состојине,

Состојину Министру просвете и црквених дела.

Слика 6.

Министар финансија обавештава министра просвете и
црквених дела да је одредио професора математике
Димитрија Нешића да оде у иностранство и проучи законодавно
уређење и коришћење метарских мера. Архив Србије,
МПСФ I – 153/872.



Слика 7.

Димитрије Нешић, редовни члан Српског ученог друштва и професор Велике школе израдио је и прецизно образложио први српски Закон о метарским мерама.

Осим тога, требало је променити постојеће кантаре, а ваге не треба мењати, већ само прилагодити новом систему мера. Промене треба популарисати расписима обавезним за државне органе и установе. У спровођење промена треба укључити техничку интелигенцију, мајсторе и занатлије различитих послова, а нарочито трговце, којима ће бити строго забрањено да се служе стариим мерама. Полицији је намењена улога јавне контроле и притиска да се у свим местима у којима су постојале ваге за разне врсте производа уведу нове. Главни трговинско-занатски одбор подржао је измене о којима је било речи.

Предлог комисије је усвојен 1867. године. Питање увођења метарских мера успорено је убиством кнеза Михаила (1868). Израда нацрта и предлога закона о мерама није престала. Достигнути степен привредног развоја седамдесетих година XIX века, а још више његово даље подстицање и убрзање, наметнули су потребу за све већим отварањем Србије према европској цивилизацији. Убрзо су се почели преузимати узори, у српску средину су се почели уводити резултати савремене европске науке и технике, привреда се преображавала и у свакодневници су пробиле новине. Друштво се мењало, модерно структурисало. Проучавањем архивске грађе долазимо до податка да је на седници Народне скупштине, одржаној 7. октобра 1871. године, министар финансија Анастас Јовановић истакао да је „предлог закона о мерама важна ствар, па треба имати људе који ће ту меру контролисати ... те да ће Влада послати човека да изучи што је потребно о тим мерама“. За тај посао, као стручно лице, изабран је редовни члан Српског ученог друштва, професор Велике школе, математичар Димитрије Нешић (сл. 6 и 7).

Допринос професора Димитрија Нешића увођењу метарског система мера

Априла 1872. године Влада је послала Димитрија Нешића у Белгију и средњу Европу, „где је у практици метрична мера“. Његов задатак је био да проучи како законодавно уређење тако и коришћење метарских мера.

На основу онога што је сазнао из разговора са белгијским стручњацима за мере и мерила, Нешић је по повратку из Белгије израдио прецизно образложен Предлог закона о мерама. За то доба то је био савремено написан и научно осмишљен законски текст. Када је 24. новембра 1873. године на седници Народне скупштине у Крагујевцу (сл. 5) предлог Закона о метарским мерама изнесен (сл. 10), Народном скупштином је председавао Живко Карабиберовић (сл. 11). Посланици су се поделили на присталице и противнике Закона. Неслагања су уследила како због непознавања те материје тако и због заступања локалних и сталешких интереса. Срећом, посланичке и династичке борбе, које су се у то време распламсале, нису имале утицаја на ово не само друштвено и економско већ и политичко питање. Присталице су истицале да у новом систему мера све има своју логичну повезаност, величине се изводе једне из других, а повећање



L. Feuerky



WIEN
Fotographie der
Gesellschaft

Слика 8.

Кнез Милан Обреновић овластио је министра финансија да поднесе Народној скупштини предлог Закона о мерама. Збирка фотографија Историјског музеја Србије.

1
Милан М. Обреновић II

По милостии Светогог и великих Народа

Књаз Србије

На предлог Кнеза Министар финансија
чије, а со саслушању Министарског савета
решењем смо уредијало:

Облашћује се Министар финансије
да поднесе Народној Скупштини овдј.
приложени предлог Закона о мерама.

Када Министар финансије истакне обј.
Указ изврши.

М. М. Обреновић

21. Октобра 1872.

У Крагујевцу.

Министар финансије
Кнз. Јовановић

Слика 9.

Указ кеза Милана Обреновића о подношењу предлога Закона
о мерама Скупштини Србије, 21. октобра 1872. године. Архив
Србије, НСФ I р 6/1872.

НАРОДНОЈ СКУПШТИНИ.

ОБЈАСНЕЊЕ

ПРЕДЛОГА ЗАКОНА



о увођењу метарских мера у Србији.

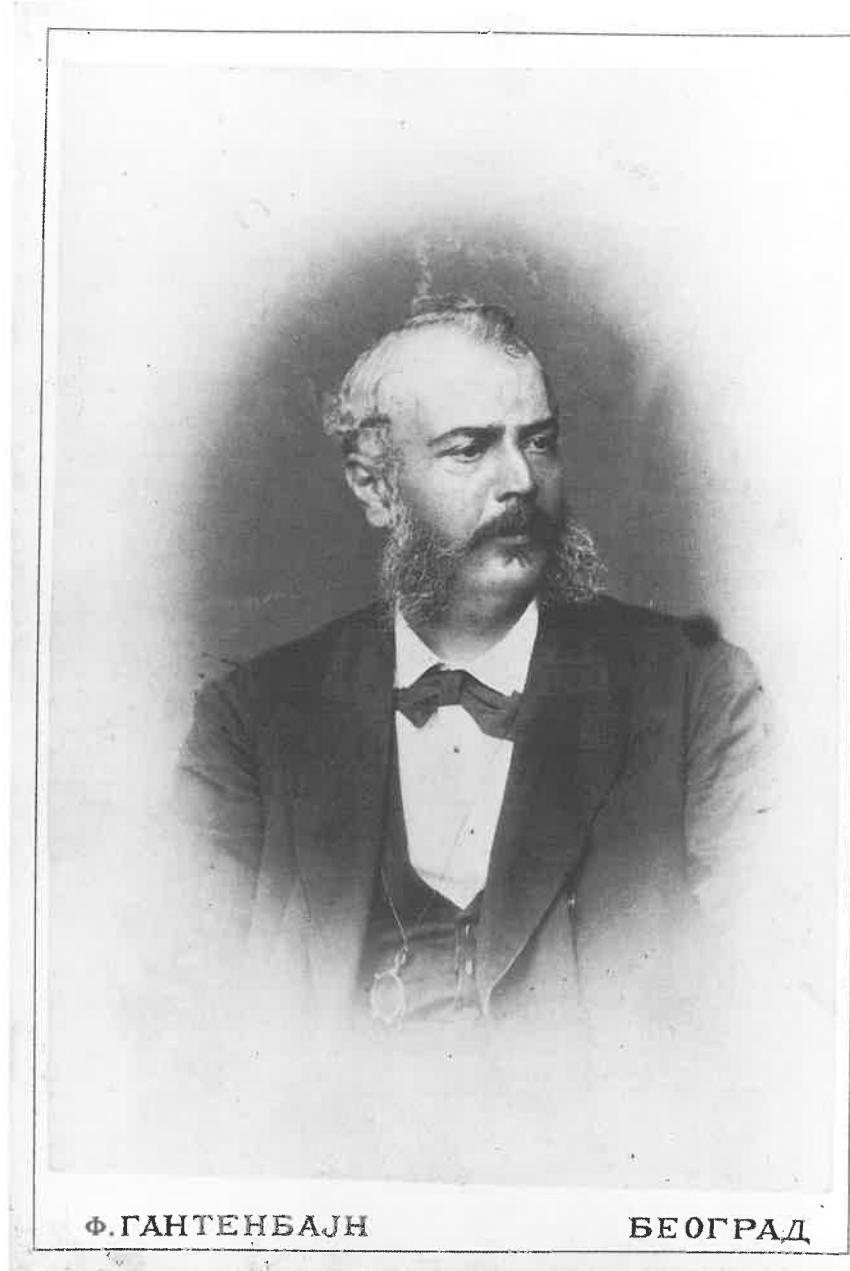
Свакоме је познато колика је неопределеност колика ли различност код наших садашњих мера, не само у појединим пределима но и у самим појединим местима земље наше. Мере које у Србији сад важе, нису по једном систему удешене, и тако су неопредељене да нико не зна колико управо треба да важе, те се због тога не могу никако ни контролисати. Тако се и. пр. у Србији мери на хватове и метре, на аршине и рифове, на оке и товаре, на бечке и ћумручке центе и футте, на данове орања, на ланце, мотике и косе и на сатове хода. Колика је па величина рифа, аршина хвата и пр. дознајемо од оних људи који нам свој еспас и рад по тој мери продају; а колика је ока, опредељују нам прости мајстори који кантаре праве, а ни они нити когод други зна да нам каже колико једна ока тежи; шта је дан орања, коса, мотика и пр. опредељује од ока сваки по свом начину. —

Незгоде које отуда а после и из недостатка скоро сваке контроле по предмету мера по наш унутрашњи и спољашни саобраћај произистичу, сви осећамо.

Да би се ове незгоде колико је могуће одклониле, влада је још у ранија времена чешће покушавала да их одклони, а вишје је пута о томе било говора и у народним скупштинама. Но сви ти покушаји нису имали, а нису ни могли имати жељена успеха, јер сва наређења која су по предмету мера у

Слика 10.

Прва страна текста објашњења предлога Закона о увођењу метарских мера у Србији. Архив Србије, НСФ I р 6/1872.



Ф. ГАНТЕНБАЈН

БЕОГРАД

Слика 11.

Живко Карабиберовић, председник Народне скупштине.
Збирка фотографија Историјског музеја Србије, ИМС 2412.

је десетично. Због тога је постојала могућност његове потпуне практичне примене у економији и животу, у размени добара и услуга, у свим облицима промета, у транспорту, у грађевинарству, у земљишно-поседовним односима, у школи и просвети, у науци. Присталице су истицале још и могућност примене ефикасне контроле, а то је у тадашњим приликама било веома значајно. Тадашњи министар финансија, историчар и дипломата, посланик на двору енглеског краља, професор економије и финансија Чедомиљ Мијатовић (сл. 12), редовни члан Српског ученог друштва, образлагао је и бранио Закон следећим аргументима: „Не смејимо с ума, да неизвесност и непоузданост наших мера уздржава млоге купце са стране, те се не пуштају у радњу са нашом земљом“, а посланик Арса Лукић је истакао да „овај предлог може одбацити само онај, који не разуме шта је боље, или који хоће да и даље буде варања“. ¹⁷

Међу посланицима било је и оних који су били за старе мере. Те мере народ познаје и њима се користи не осећајући никакве тешкоће у томе. Напуштање стarih мера проузроковаће двоструку штету: једну у напуштању стarih справа и другу у неприхватању нових. У својим доказима износили су још и да развијеније земље нису усвоиле нове мере, те Србија нема разлога да иде испред њих. „Колико ће коштати само то да се сви кантари пониште, па да се на њихово место набаве нови?... Откуд зна наш народ шта је то декалитар, декаграм, октограм и хоће ли те изреке сваки сељак да изучи за свог века?“, пита противник усвајања закона, посланик А. Николајевић. „Ако се уништи пет хиљада кантара, а сваки кошта по пет дуката, шта ће онда бити? Ми смо ионако сиромашни, па ако трошимо тако узалуд, онда смо браћо пропали коначно!“ истакао је у својој дискусији посланик Д. Миловановић... „Прамера која ће се у Министарству финансија чувати, коштаће врло скupo, јер и она прамера која се у Паризу у архиви чува кошта један милион франака. Браћо, то није мала сума, то је пет милиона гроша. За наш мали народ, та сума је велика и превелика“. ¹⁸ После вишеодневног претреса у Скупштини, закон је изгласан 1. децембра 1873. године, седамнаест месеци пре међународног потписивања Метарске конвенције. Први децембар 1873. године, када је Народна скупштина Кнежевине Србије изгласала Закон о мерама, сматра се правим почетком законске метрологије у Србији. Модерна научност је продрла у праксу једног заосталог друштва. Постотоманска млада држава закорачила је у европски свет. Тим законом је у Србију уведен децимални метарски систем. Принципи тог закона нису битно мењани ни у правним прописима који су доношени после Првог светског рата.

Закон је садржао 35 чланова, почев од општих наређења – први члан, до наредних осам чланова у којима су наведене и набројане врсте мера. Надлежност органа власти, ради контролисања мера, прописана је члановима од 10 до 25. Питања надзора и казни решена су у члановима од 26 до 35.

¹⁷Протоколи Народне скупштине која је одржана у Крагујевцу 1873. године, стр. 58

¹⁸Исто, стр. 51 - 133.



Слика 12.

Чедомил Мијатовић, члан Српског ученог друштва, тадашњи министар финансија образлагао је Закон о метарским мерама и залагао се за његово усвајање. Збирка фотографија Историјског музеја Србије, ИМС 4823.

Усвајање Закона о мерама 1. децембра 1873. године текло је истовремено са продирањем метарских мера и на ширем, међународном плану. Настојања да се што више земаља укључи у међународне привредне токове добила су признање 25. маја 1875. године, када је у Паризу закључена Међународна метарска конвенција. Мала, неразвијена и недовољно позната Србија је 1879. године, као седамнаеста потписница, приступила Метарској конвенцији. Тиме се доказала и на унутрашњем и на спољном, међународном плану (сл. 13 а, б, в).

Осим текста Закона о метарским мерама, Димитрије Нешић написао је и књигу *Метарске мере*. Та књига је имала огромну просветитељску улогу у области мерења и мера у Србији тога времена. Са стручног, практичног и дидактичког становишта, дело Димитрија Нешића *Метарске мере* може се сматрати посебном врстом буквара, који је помогао и имао пресудни значај у томе да се малобројна интелигенција у Србији и шире слојеви народа просвете и обуче у коришћењу и примени нових, јединствених метарских мера и да се и на тај начин укључе у оновремена светска кретања и токове. Прво издање штампано је 1874, а друго, допуњено и поправљено, три године касније, тј. 1877. године.

Увођење метарских мера у свакодневни живот

Доношење Закона о метарским мерама није значило и истовремено и потпуно практично њихово увођење. Више од једне деценије било је потребно да Закон уђе у живот, да његове одлуке привреда и становништво правилно и успешно користе. Како је увођење килограма као јединице мере за масу постигнуто, забележено је у београдском листу „Видело“ од 3. јула 1883. године: „Од стране суда општине вароши Београда објављено је у прошли уторак путем добоша, као уобичајеним начином, да се од 1. јула мора заменити стара ока новом мером килограмом по свим касапницама и општинским кантарима“.

Увођење метарских мера текло је поступно. Установе и службе које су пословале са иностранством прве су почеле да користе метарске мере. То су биле: поште (Србија је 1869. године закључила поштанску конвенцију са Аустроугарском, а 1876. године приступила је међународној телеграфској конвенцији), царинарнице, железничке станице, апотеке, новчане установе и државне ергеле. Тегови и ваге за ове установе најчешће су набављани од угледних бечких трговаца: Јозефа Флоренца (Josef Florenz) (сл. 14) или Шембера и синова (Schember & Söhne) (сл. 15), а делимично и из крагујевачке тополивнице (сл. 16). Набављене ваге и тегове требало је комисијски оценити и утврдити њихову прецизност. За чланове комисије одређени су угледни научници, професори Марко Леко и Сима Лозанић (сл. 17).

У свакодневном животу и даље је било злоупотреба и коришћења старих мера. Посебно су старе занатлије показивале одбојност према метарским мерама и обраћале су се молбом да им се дозволи рад са

(Déclaration d'acceptation)
de l'accession de la Serbie
à la Convention du mètre
du 20 Mai 1875. -

Son Altesse Sérénissime le Prince de la Serbie ayant accédé à la Convention du mètre signée à Paris, le 20 Mai 1875, par une Déclaration d'accession dont la teneur suit :

Belgrade, le 9^e, Septembre 1879.

Monsieur le Chargé d'Affaires,

J'ai reçu la note que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser, le 30 Août dernier pour me communiquer l'obligeante réponse de votre Gouvernement aux demandes que vous aviez bien voulu lui transmettre de notre part relative à l'accession de la Serbie à la Convention du Mètre.

Le Gouvernement Princier a pris exacte connaissance du texte de la Convention signée à Paris, le 20 mai 1875, et particulièrement des obligations imposées par elle (Art. 9 et 11).

Слика 13а.

Декларација о прихватању приступања Србије Метарској конвенцији. Архив Србије, МИД – ПО, 1879. К/4 ф II.

à tout Etat qui désire y accéder.

Dussi, comme l'introduction en Serbie du nouveau système doit avoir lieu le 1^{er} janvier prochain, le Gouvernement Prince, sans attendre la réponse du Comité international des poids et mesures aux questions qui lui ont été posées, déclare adhérer à la Convention du 20 Mai 1875 dans toutes ses parties, en s'engageant à se soumettre à toutes les obligations qui s'imposent aux Etats signataires.

Je vous prie, Monsieur le Chargé d'Affaires, de vouloir bien donner à Votre Gouvernement acte de la présente Déclaration et d'agréer etc., etc.

signé : J. Ristitch.

La dite accession est formellement acceptée et le Gouvernement Français s'engage à mettre le Comité international en mesure d'accomplir, en ce qui concerne le Gouvernement Prince, les obligations contenues en la dite Convention du Mètre, au même titre qu'envers les autres Parties Contractantes.

En foi de quoi,

Слика 136.

Друга страна Декларације о прихватању приступања Србије Метарској конвенцији.

*(En foi de quoi,) le Soussigné, ministre
des Affaires étrangères de la République française,
a signé la présente déclaration et l'a revêtue
du cachet de ses armes.*

Fait à Paris, le 30 octobre 1879.

J. Jaudouin, tr. /



Слика 13в.

Трећа страна Декларације о прихватању приступања Србије
Метарској конвенцији.

старим. „Ми за наше паоре кројимо од сукна гуњце и чакшире по паорском кроју, пошто наши паори такву ношњу носе и ми ову њивову ношњу не можемо нити умемо са метром скројити него аршином, јер смо ми а и наши помоћници са аршином научили да кројимо”, наводи се у жалби коју је абаџијски еснаф из Пожаревца упутио министру привреде.

Прави значај увођења метарског система мера може се боље разумети ако се подсетимо на хаотично стање које је у свету и код нас постојало у тој области. „Од векова“, пише Димитрије Нештић у предговору књиге *Метарске мере*, „код већине јевропских народа највећа разноликост у мерама постоји. Не само свака држава већ и свака покрајина, свака варош једне исте државе имала је своје засебне мере. Код свију тих мера није било никакве просте узајамне свезе, никаквог закона по коме би се члањање истих управљало; ништа код њих није показивало извесну методу већ прост случајан збир... Сваки старешина породице, сваки поглавар племена узимао је прву ствар коју је угледао или која му је пала шака и њоме се служио као мером. Палица на коју се насланао, суд из ког је пио, камен о који се спотакао, могли су му послужити као прве мере за дужине, запремине и тежине тела. Ма како да су биле незграпне те првобитне мере, дужом употребом свет се на њих навикао и није мислио одбацивати их, већ је од истих начинио трајне копије по којима би се мере за свагдашњу употребу имале правити. На тај начин постале су у сваком округу и такорећи у сваком месту мере различите од оних у околини“.

Насупрот таквом хаотичном стању у свакодневном животу и комуникацији, постојало је, развијало се, продирало и ширило се научно сазнање да се све манифестије материјалног и духовног ус蓬а и полета човека, без обзира на то да ли се односе на искуство стечено опажањем и проверавањем или на поимање света и живота, на научни и технички прогрес, заснивају на одговарајућим мерењима.

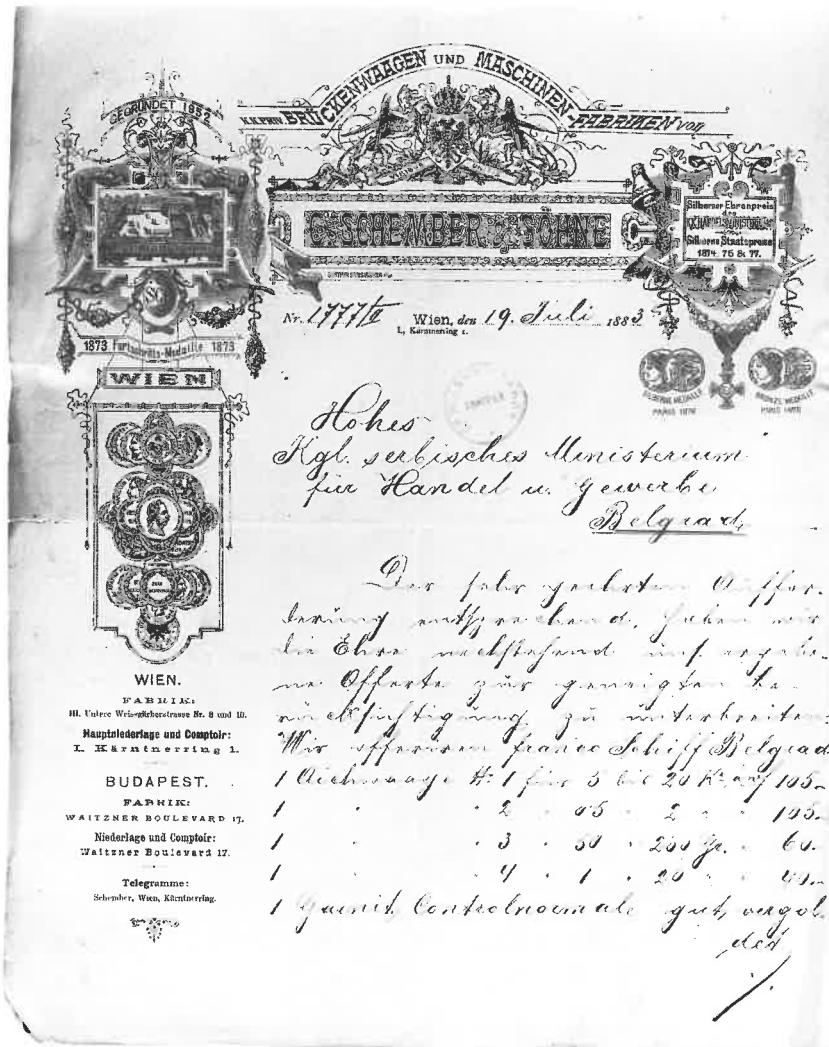
Еснафске организације помагале су контроли мера. Оне су се често жалиле на препродајце који мере и старим и новим мерама: при куповини робе они се погоде у старим јединицама (на оку, риф, аршин, фат итд.) па, пошто се погођена роба премери десетицом, она се изражава у старим мерама. „Да се не би овакве преваре и убудуће догађале, које су штетне не само за оног који продаје или купује, већ су штетне за оне трговце којим карактер не подноси да се овим начином у радњи служе, па им шпекуланти на тај непоштени начин конкуришу, препоручујемо начелству да оно нарочиту пажњу обрати“.¹⁹ Увођење нових, децималних вага и тегова захтевало је њивову контролу јер су многи трговци и занатлије, немајући материјалних средстава за набавку нових, непрецизно преправљали старе кантаре на децимални систем. Контрола тегова и мерних инструмената била је у надлежности општинске власти. При контроли, названој баждарење, контролори су уз ознаке мера стављали и свој атест у облику ситне, утиснуте ознаке - жига.

¹⁹ Архив Србије, МФ I 77/85



Слика 14.

Факсимил рачуна за набавку вага и мерних спрва за поште, царинарнице, државне ергеле, окружна начелства, градске општине, апотеке и школе, набављене од Јозефа Флоренца. Архив Србије, МФ I, 90/884.



Слика 15.

Факсимил рачуна за набавку 300 месинганих тегова. Ваге и тегови за рад пошта у почетку су набављани из Беча, од угледне фирме Шембер и синови. Архив Србије, МФ I, 3/884.

УПРАВА ТОПОГИМНИЦЕ
№ 316.

Нареднику стројара. Уздаче.

Према одлуцију Г. Савићевог српскоге суда
Бр. 257. од 21/IV 1883. и решењу Народнога архивца.
Уздаче од 29/IV 1883. Бр 1387, чак и да је издвојен
Наредник, да саски кордно израду:

136. штотва од 200. данка.

117. " " 100. "

134. " " 10 " "

149. " " 2 " "

180. " " 05 " "

280. " " 0.2 " "

190. " " 0.1 " за води са.

ко је објавио уздачу.

Рангије овогодишњији ће бити у већ
штотве, уговорите ће да подне резултате у којима ће бити
изнаглашено.

Рок, када ће узда овогодишњији ће
штотва, поглавар је једини, јер је већа од то штотве
која ће саски кордно изради, па је ту настављају-
ћи да ћеј рок што је изнаглашено узда.

Обвијаним узвиком именем Наре-
ника архивца. Уздаче, да је избачи дистрибутивни Годи-
шнику српскоге да је тоје до сада Енергетичкој
целији да штотвама што су је утиховали узимају,
и да је на овако узетој саски штотви, даје десет
другога овла.

Дака ако се у војној србајници штотви

Слика 16.

Нови тегови прописани Законом о метарским мерама ливени
су у војној фабрици у Крагујевцу. Архив Србије, МФ I, 90/884.



За се прошег дана отворено
избруни комисија. Комисија
има да пресуди овако да
дан отворено тог објекта
који за кору су издаване
а га ни симе али падне
који се у ј. промог саставу.
За главне комисије одређују

2. д. Сима М. Лозанић проф. в.н.
Марко Леко проф. в.н.
М. Јовановић секретар М. Н. П.
10. децембар 1883
Београд

Зад. Милан
Мил. Орла
Марин

Слика 17.

Испорука мерила за поште била је од изузетног значаја. Зато је препоручено да се комисијски оцени ваљаност мерила. За чланове комисије одређени су професори Велике школе, Сима Лозанић и Марко Леко као и М. Јовановић, секретар Министарства народне привреде. Архив Србије, детаљ документа МФ I, 3/884.

Ligation royale
de Serbie.

25. Маја 1884.

#647

Пр. др. Министарству Порође Требије,



У овогодишњем пропису од 4. а.
прика је број № 156. и 15. маја са бројем № 238 имаш
засла извештак да сада нечиме није
довољна матрица за израду монета за које се тога
напоменуло у броју обј. гравера и најсамоуздадних гравера
који су именем Јануара и Радницима (који су именем је Радници
са свим грбовима Србије) и да је Јануар захисава за веће
матрице 8f. а за мање 5f. а Радници (који су именем
принципијални и златни обј.) за веће 5f. а за мање 4fl. а б.

Векторија отетавају горњу матрицу и сада се овај
(за веће и мање) који углавном јамчи да Радници
и то да ће матрице матрице испредоване за некија дешава.

Јавној је павловом Пр. министарству имате да се
издаје да при електролошкој изградњи почиње да се чини
који дели матрице имају да се осадију или урушавају јер
је то који делије државајују.

Гравера Милана

М. Степан

Слика 18.

Познати бечки гравер Радници, осим грба Краљевине
Србије, израдио је и жиг за контролу тегова и вага (горе
десно). Архив Србије, МФ I, 102/884.

За жигосање мерила утврђен је државни жиг. Он се састојао из српске круне, а испод ње био је арапски број контролора који је мерило жигосао. Израда жига поверила је једном од најбољих и најсолиднијих бечких гравера Јозефу Радницком (Jozef Radnitzky), који је израдио и нове гробове за Србију. У Архиву Србије сачуван је отисак предложеног жига (сл. 18). Била су два предлога: већи и мањи. Предлог жига који влада званично усвојила неко је отрао са архивског документа.

Збирка тегова Савезног завода за мере и драгоцене метале

Збирка тегова Савезног завода за мере и драгоцене метале својом очуваношћу и садржајем може да покаже и осветли све разлике у врстама мера и мерних система који су постојали у Србији у XIX веку. С обзиром на то да се налази у установи затвореног типа, јавни интерес захтева да буде сачувана и публикована.

Наведена збирка врло је разнолика како по систему мера којима тегови припадају тако и по облику, маси и материјалу од кога су израђени. Нема поузданних података о условима налаза предмета нити о донацијама. Збирка је у данашњем обиму настала у раздобљу које, приближно, обухвата период од средине XX века, па непрекидно - до данас. Већина тегова припада отоманском систему мера (29 тегова). По бројности у збирци, друго место заузимају тегови из аустријског система мера (20 тегова), док су тегови из метарског система мера мање бројни (14 тегова). По облику, тегови су takoђе разноврсни: конусни, призматични, паралелопипедни, прстенасти, посуде. Израђени су од месинга, бронзе, сивог ливеног гвожђа или стакла. Масе тегова износе од 2,75 g до 1674 g.

Метролошке карактеристике збирке

Словне ознаке

После конзерваторског третмана²⁰ и отклањања наслага прљавштине, на појединим теговима²¹ уочене су бројчане и словне ознаке - скраћенице стarih мера, као и жигови којима се оверавало да тегови заиста одговарају мерама чији су еквиваленти. Величина мере је означена утискивањем арапских, односно турских бројева на месинганим теговима и испупченим бројевима на теговима од ливеног гвожђа. Поред броја, на теговима су и ознаке стarih мера.

²⁰ Конзервација тегова обављена је у Центру за конзервацију Народног музеја у Београду.

²¹ Под теговима, у метролошком смислу, подразумевају се материјализоване мере масе, с прописаним метролошким особинама и својствима конструкције (обликом, димензијама, материјалом, израдом, називном масом и границом дозвољене грешке). Називна маса тега је маса означена на тегу.

На теговима из аустријског система мера најчешће ознаке су²²: либра (**℔**), лот (L), либра семис (S), унца (**℔**), унца семис (S), унца уна (l). Анализом утиснутих ознака утврђено је да тегови из аустријског система мера представљају бечку трговачку фунту, апотекарску фунту и оку, док су тегови из отоманског система мера еквиваленти драма.

На теговима који припадају отоманском систему мера ознаке су веома различите. Зато постоји следеће објашњење. Традиција подешавања тегова за трговину (код Отомана) наслеђена је од стarih држава на Блиском истоку. Прописи за редовне контроле били су детаљно објашњени у Шеријату (свети закон ислама). Контролу је спроводило неколико врховних кадија или Велики везир лично у Истамбулу. Све пијаце су непрестано обилажене, а уз контролора су у те обиласке ишли службеници са теразијама и извршитељ. Тежом кривичном радњом сматрала се злоупотреба лаких тегова. Сваки продавац за кога би се установило да користи лаке тегове био би кажњен бичевањем на лицу места. Лаки тег није могао да добије контролни жиг све док додатна тежина (најчешће олово) не би била нанесена на његову површину. До 1869. године није постојао национални систем жигосања тегова. То питање решавано је локално и то објашњава различиту тежину оке зависно од места, као и велику разноврсност у стилу жигова.²³ Контролни жигови, дагме, обично садрже жиг радионице, датум и тугру²⁴ отоманског султана. Они су гаранција да је тег исправан, тачан и да може служити за поређење са другим, а, самим тим, и да би се имало поверења у трговца који њиме мери. Као и на другим металним отоманским предметима, на теговима се понекад налази утиснуто име радионице у којој су изливени.

На турским теговима често су утискиване и ознаке за масу писане турским цифрама.

Табела 3. Турске и персијске цифре

I	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۰
II	፩	፻	፻	፻	፻	፻	፻	፻	፻	፻
III	፪	፫	፬	፬	፬	፬	፬	፬	፬	፬

²² Тумачење ознака је урађено према цртежима и печатима које је евидентирао З. Херков у књизи: *Naše stare mјere i utezi*, Školska knjiga, Zagreb, 1973, str. 103 - 108.

²³ N. Pyle, *Ottoman Okka Weights*, Belleten, Cilt XLI Turk Tarih Kurumu Basimevi, Ankara, 1977, p. 116.

²⁴ Царски монограм, такозвана тугра, састоји се од имена владајућег султана и синтагме „вазда победник“. Урађена је калиграфски. У време ливења, тег је обично жигосан тугром владајућег султана. Закључно с Махмутом II, последње три бројке године ступања на власт уцртаване су на тугру на неупадљивом месту, што доста помаже у датовању тегова. О томе видети N. Pyle, нав. дело, стр. 119, као и С. Н. Стојковић, Османски новац у Пироту и Понишављу, *Сломеник* CXXXIV, Одељење историјских наука, Српска академија наука и уметности, Београд, 1995, стр. 5.

У приложеној табели, бројем I означене су турске, а бројем II - персијске цифре.

На теговима из метарског система мера називна маса је означена утискањем или ливењем арапских бројева и латиничних, словних скраћења масе. Код тегова од 50 до 1 декаграма обележавање је у декаграмима.

Да би се потпуније идентификовало порекло тегова и да би се тегови груписали према системима мера које репрезентују, коришћене су савремене методе физике и хемије. Извршена су следећа лабораторијска мерења: мерење масе, мерење густине и одређивање хемијског састава легуре.

Маса

Први корак при идентификацији тегова је мерење њихове масе²⁵ (одређивање метричке мере тегова). То је најједноставнија, брза и доступна техника која пружа извесне информације да би се одредило ком систему мера припадају тегови. На основу измерене метричке мере и њеног прерачунавања у старе мере, могућно је утврдити пропорције мере и груписати тегове у оквиру једног система мера.

Материјал

Ради свеобухватног добијања података неопходних за карактеризацију тегова, а полазећи од чињенице да се веома важне информације о музејским предметима добијају проучавањем хемијског састава материјала, примењена је инструментална метода за недеструктивно одређивање квалитативног и квантитативног састава - електронска микроанализа са енергетским дисперзивним спектрометром.²⁶

На основу добијених резултата квалитативне и квантитативне микроанализе, закључено је да су испитивани тегови израђени од легура бакра - месинга и бронзе, као и од легуре гвожђа, тј. сивог ливеног гвожђа. Такође је утврђено да су сви „бакарни“ тегови из аустријског и метарског система мера израђени од месинга, док је међу теговима из отоманског система 18 било од месинга, а 10 од бронзе.²⁷

²⁵ Мерење масе тегова урађено је у Лабораторији за масу у Савезному заводу за мере и драгоцене метале у Београду. Мерење је вршено на механичкој ваги, класе тачности 2 (пречизној ваги производње Mettler, која греши мање од $1 \cdot 10^{-5}$ kg).

²⁶ Испитивања су обављена у Универзитетској лабораторији за електронску микроанализу Рударско-геолошког факултета у Београду. Резултати су објављени у: Ј. Петковић, М. Шешић, И. Аничин и И. Гржетић, Физичко-хемијска интерпретација корозије старих бронзаних и месинганих тегова. *Гласник Српског археолошког друштва*, 1993, књ. 9, стр. 115 - 120.

²⁷ Месинг је легура бакра и цинка. То је прилично мекана легура, погодна за ливење и отпорна на хабање и корозију. Она показује постојаност и омогућава релативну трајност тегова. Својства месинга и бронзе као материјала за израду мерила веома су рано упозната. Вероватно због тога што се ове легуре веома лако лију и што су отпорне на хабање, оне се још увек користе за израду тегова. Данас се тегови производе и од ливеног гвожђа, челика и осталих легура које имају једнака или слична својства.

Резултати анализе упућују и на закључак да у време кад су ови тегови ливени, техничко-технолошки поступак припреме и прављења легуре није био савршен. Познато је да се олово додаје у легуре бакра да би побољшало механичке особине. У тегове из отоманског система мера у легуру је додавано олово, највероватније оловна сачма. Приликом топљења, олово се није хомогено расподелило, што је електронском микроанализом недвосмислено доказано, а што представља поуздану основу да се закључи да су испитивани узорци били прилично нехомогени. Из тих разлога је констатована и велика концентрација олова на појединим деловима површине узорка. Да ли су тадашњи ливци правили намерно нехомогену легуру да би мањи тегови имали већу масу или су то били њихови пропусти, не можемо сигурно да проценимо.

Детаљна анализа хемијског састава материјала за израду тегова показала је и одређене специфичности за сваки систем мера.

На основу познатог састава материјала, за тегове из турског система мера може се закључити да ли су ливени пре 1839 (ако су од бронзе) или после 1839 (ако су од месинга). Отоманске оке су у почетку прављене од бронзе - легуре бакра и калаја. У исламској култури бронза је одувек била материјал који је биран за астролошке, мантичке и симболичке предмете и давана јој је повлашћена улога при изради кућног и трговачког прибора.

Од 1784. до 1839. године, за време владавине Селима III и Махмута II, остварен је постепени прелазак на коришћење месинга. У студији Ненси Пајл (Nancy Pyle) наводи да су после 1839. тегови израђивани скоро искључиво од месинга.²⁸

Типови тегова

Тегови из аустријског система мера показују висок степен типолошког јединства. Готово сви тегови су одређене конструкције. По облику су или цилиндрични или призматични. Израђени су веома прецизно, ливењем, са незнатним разликама и одступањима у погледу облика и величине.

Тегови из метарског система мера показују типолошко јединство у погледу облика (или су цилиндрични или призматични) и високу прецизност изrade.

Тегови из отоманског система мера показују велику разноврсност типова. Они су у облику плоче (кружне и правоугаоне), призме (шестостране, осмостране), зарубљене четворостране пирамиде, коничног диска са централном рупом, тетрадекаедра, цилиндра са полу сфере (са дршком за хватање и без ње).

²⁸ N. Pyle, нав. дело, стр. 117.

Познато је да су турски султани за време своје владавине користили одређене типове тегова. Зато је у табели 4 дат списак свих султана који су владали Османским царством, са годинама ступања и одласка са престола.

Табела 4. Султани турског царства из Османске династије²⁹

Осман Гази (1299 - 1326)	Орхан Гази (1326 - 1359)	Мурат I (1359 - 1389)
Бајазит (1389 - 1402)	Сулејман Челеби (1402 - 1421)	Мурат II (1421 - 1451)
Мехмед II (1451 - 1481)	Бајазит II (1481 - 1512)	Селим I (1512 - 1520)
Сулејман I (1520 - 1566)	Селим II (1566 - 1574)	Мурат III (1574 - 1595)
Мехмет III (1595 - 1603)	Ахмет (1603 - 1622)	Ибрахим (1640 - 1648)
Мехмет IV (1648 - 1687)	Сулејман II (1687 - 1691)	Ахмет II (1691 - 1695)
Мустафа II (1695 - 1703)	Ахмет III (1703 - 1730)	Махмут I (1730 - 1754)
Осман III (1754 - 1757)	Мустафа I (1757 - 1774)	Абдулхамид I (1774 - 1789)
Селим III (1789 - 1807)	Мустафа IV (1807 - 1808)	Махмут II (1808 - 1839)
Абдулмецид (1839 - 1861)	Абдулазис (1861 - 1876)	Мурат V (1876 - 1876)
Абдулхамид II (1876 - 1909)	Мехмед V (1909 - 1918)	Мехмед VI (1918 - 1922)

По изгледу и по облику, Г. Курман (G. Kurman)³⁰ сврстао је отоманске драме у 21 тип тегова. Коришћени су у следећим периодима:

тип А, Б, В, Г, Д, Ђ, К: од султана Мехмеда II до Мехмеда V;

тип Е: од Мустафе III до краја Империје (1922);

тип И: за време Абдулхамида I и Селима III;

тип Р: за време Ахмеда I;

тип Ж, Ј, З, Љ, Њ, О, П, С, Т: од Махмута II до краја Империје (1922);

тип У: после увођења метарског система мера 1869. године.

Типологија отоманских драма омогућава онима који проучавају отоманску метрологију да на основу ње одреде период коме тегови припадају:

Тегови из збирке Савезног завода за мере и драгоцене метале припадају типу: Г, Ђ, Е, Ж, И, Љ, Т.

Изглед типова: А, Б, В, Д, З, Ј, К, Л, М, Н, Њ, О, П, Р приказани су у табели 5.

У каталогу су употребљене следеће:

Скраћенице

M - маса

Ø - пречник

g - грам

H - висина

дим. - димензије

D - дијагонала

мм - милиметар

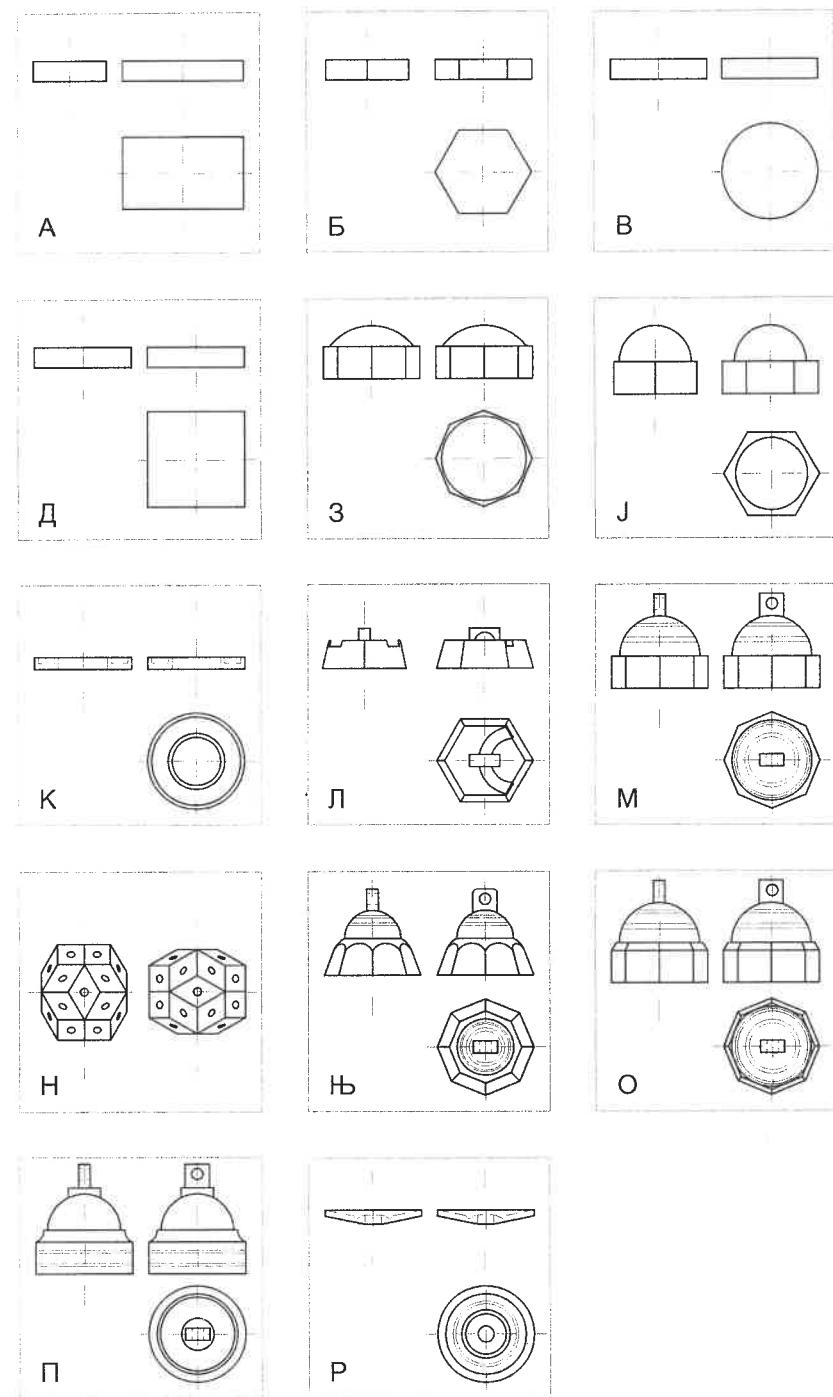
год. - година

в - век

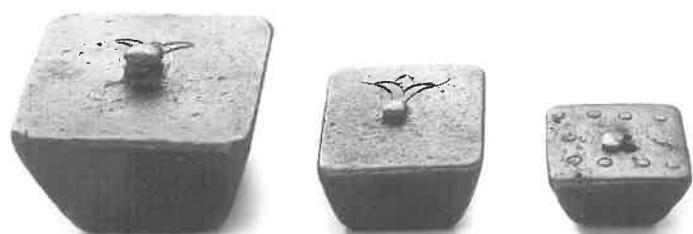
²⁹ A. Dedeoglu, *Album of the Ottomans*, Osmanli Publishing House, 1982, p. 2 - 12.

³⁰ G. Kurman, *Osmanlılarda Olcu ve Tartılar*, Turk ve Islam Eserleri Muzesi, İbrahim Pasa Sarayı - Sultanahmet, 191, p. 12 - 18.

Табела 5. Типови отоманских тегова којих нема у збирци



Каталог Збирке тегова
Савезног завода за мере и драгоцене метале



Тегови отоманског система мера

1. Гарнитура тегова од 80 драма

Бронза

маса: $M_1 = 161,20 \text{ g} = 50 \text{ драма}$

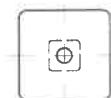
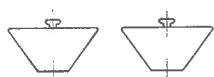
$M_2 = 65,00 \text{ g} = 20 \text{ драма}$

$M_3 = 29,70 \text{ g} = 10 \text{ драма}$

дим.: $D_1 = 12 \text{ mm}; D_2 = 25 \text{ mm}; H = 12 \text{ mm};$

$D_1 = 17 \text{ mm}; D_2 = 21 \text{ mm}; H = 8 \text{ mm};$

$D_1 = 12 \text{ mm}; D_2 = 17 \text{ mm}; H = 8 \text{ mm};$



Тегови у облику зарубљене четвростиране пирамиде, са ужом основом (тип И). Укупна маса гарнитуре је 80 драма.¹ На горњој површини сваког тега је дугме за хватање, изнад кога је утиснут флорални мотив (љиљан). Доња површина је равна. На најмањем тегу, називне масе 10 драма, на горњој површини утиснуто је 10 правилно распоређених кругова. Доња површина је оштећена услед корозије. Овај тип тегова употребљаван је од 1774. до 1807. године.

2. Гарнитура тегова од 160 драма

Месинг

маса: $M_1 = 321,05 \text{ g} = 100 \text{ драма}$

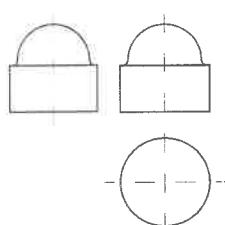
$M_2 = 159,00 \text{ g} = 50 \text{ драма}$

$M_3 = 33,00 \text{ g} = 10 \text{ драма}$

дим.: $\varnothing_1 = 47 \text{ mm}; H = 32 \text{ mm};$

$\varnothing_2 = 37 \text{ mm}; H = 25 \text{ mm};$

$\varnothing_3 = 27 \text{ mm}; H = 18 \text{ mm};$



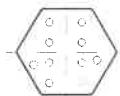
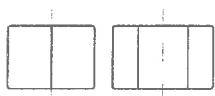
Тегови у облику цилиндра са полусфером (тип Ж). На самом врху сваког тега је мало тачкасто удубљење. Око њега и по ободу налазе се по две концентричне линије. Овај тип тегова употребљаван је од 1808. до 1922. године.

¹ Драм је турска мера за тежину и представља 1/400 оке.

1 драм = 3,2 грама



3. Тег од 10 драма



Бронза

маса: 31,80 g

дим.: $\varnothing = 22 \text{ mm}$; $H = 14 \text{ mm}$

Тег у облику правилне шестостране призме (тип Е). На горњој површини утиснуто је десет правилно распоређених тачака (у два реда по четири, а лево и десно, на средини сваког реда, још по једна тачка), што одговара називној маси од 10 драма. Овај тип тегова употребљаван је од 1757. до 1922. године.

4. Тег од 10 драма



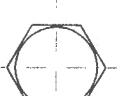
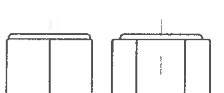
Месинг

маса: 32,95 g

дим.: $\varnothing = 20 \text{ mm}$; $H = 14 \text{ mm}$

Тег у облику правилне шестостране призме (тип Е). На горњој површини види се девет тачака, правилно распоређених у два реда (у једном реду јасно се виде четири, а у другом реду су три мање видљиве тачке; лево и десно на средини низа налази се још по једна тачка). Првобитно је вероватно било десет тачака, што одговара називној маси од 10 драма. Овај тип тегова употребљаван је од 1757. до 1922. године.

5. Тег од 10 драма

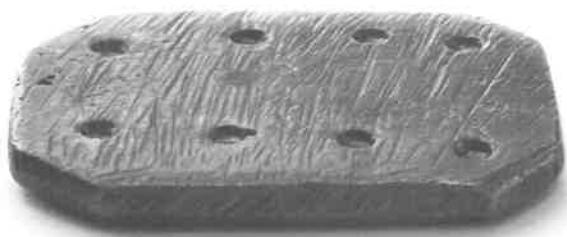


Месинг

маса: 33,00 g

дим.: $\varnothing = 20 \text{ mm}$; $H = 14 \text{ mm}$

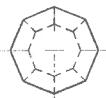
Тег у облику правилне шестостране призме (тип Е). На горњој површини налази се накнадно додата кругла бакарна плочица. На једној од бочних површина тега утиснута је ознака контроле мера. Овај тип тегова употребљаван је од 1757. до 1922. године.



6. Тег од 5 драма



Бронза
маса: 15,45 g
дим.: $\varnothing = 16$ mm; $H = 24$ mm



Тег у облику осмостране призме (тип Љ). На горњој површини утиснуте су четри тачке, као и нејасна ознака, писана арабицом. Овај тип тега употребљаван је од 1808. до 1922. године.

7. Тег од 8 драма

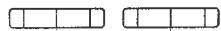


Бронза
маса: 24,60 g
дим.: $35 \times 24 \times 4$ mm

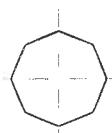


Тег у облику осмостране плоче (тип Г). На горњој површини утиснуто је осам тачака, правилно распоређених (у два реда по четири), што одговара називној маси од 8 драма. Овај тип тегова употребљаван је од 1444. до 1918. године.

8. Тег од 10 драма



Месинг
маса: 34,70 g
дим.: $\varnothing = 30$ mm; $H = 7$ mm



Тег у облику правилне осмоугаоне плоче (тип Г). Површина је глатка, ивице благо заобљене. Тег нема ознака.



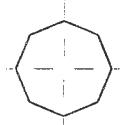
9. Тег од 20 драма



Месинг

маса: 65,80 g

дим.: $\varnothing = 33$ mm; $H = 9$ mm



Тег у облику осмоугаоне плоче (тип Г). Површина је глатка, ивице благо заобљене. Тег нема ознака.

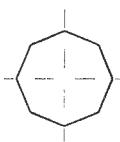
10. Тег од 20 драма



Месинг

маса: 65,00 g

дим.: $\varnothing = 28$ mm; $H = 11$ mm



Тег у облику осмостране призме (тип Ј). Површина је глатка, ивице благо заобљене. Тег нема ознака.

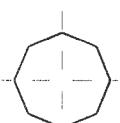
11. Тег од 20 драма



Месинг

маса: 61,90 g

дим.: $\varnothing = 30$ mm; $H = 7$ mm



Тег у облику осмостране призме (тип Ј). Површина је глатка, ивице благо заобљене. Тег нема ознака.



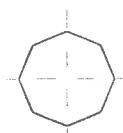
12. Тег од 100 драма



Месинг

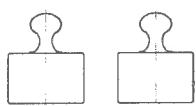
маса: 319,00 g

дим.: $\varnothing = 46$ mm; $H = 22$ mm



Тег у облику осмостране призме (тип Ј). Површина је глатка, без ознака. Ивице су благо заобљене.

13. Тег од 100 драма



Месинг

маса: 302,10 g

дим.: $\varnothing = 39$ mm; $H = 28$ mm



Тег у облику цилиндра, са главом. На горњој површини утиснута су три неидентификована жига, као и ознака за масу 100 драма. Тег је видно оштећен. На доњој површини је већи кратер, дубине око 8 mm, настао вероватно услед преправке тега на метричку меру од 300 грама.

14. Тег од 80 драма



Месинг

маса: 235,80 g

дим.: $\varnothing = 43$ mm; $H = 23$ mm

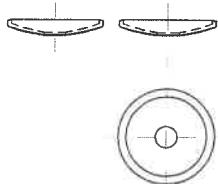


Тег у облику осмостране призме (тип Ј). На горњој површини утиснуто је шест кругова, правилно распоређених у два реда по три, као и три жига, са латиничним ознакама MA, AB, FS (велика, штампана, латинична слова). На доњој површини налазе се два нејасна жига.



15. Гарнитура тегова од једне и по оке (600 драма)

Месинг



маса:

$M = 967,30 \text{ g} = 300 \text{ драма}$
 $M = 499,00 \text{ g} = 150 \text{ драма}$
 $M = 199,00 \text{ g} = 60 \text{ драма}$
 $M = 99,00 \text{ g} = 30 \text{ драма}$
 $M = 98,20 \text{ g} = 30 \text{ драма}$
 $M = 47,70 \text{ g} = 15 \text{ драма}$
 $M = 19,50 \text{ g} = 6 \text{ драма}$
 $M = 18,80 \text{ g} = 6 \text{ драма}$
 $M = 9,50 \text{ g} = 3 \text{ драма}$

дим.:

$\varnothing = 128 \text{ mm}$
 $\varnothing = 106 \text{ mm}$
 $\varnothing = 90 \text{ mm}$
 $\varnothing = 77 \text{ mm}$
 $\varnothing = 66 \text{ mm}$
 $\varnothing = 55 \text{ mm}$
 $\varnothing = 45 \text{ mm}$
 $\varnothing = 39 \text{ mm}$
 $\varnothing = 32 \text{ mm}$

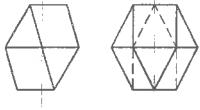
Тегови у облику коничног диска са централном рупом, који улазе један у други, укупне називне масе 600 драма (тип Т). На сваком тегу утиснуте су по четири ознаке: ознака за масу утиснута је по ободу сваког диска, док су жиг радионице, датум 1299 (одговара периоду од 23. децембра 1881. до 11. новембра 1882)² и тугра султана Абдулхамида II утиснути на унутрашњој страни дна сваког тега.³

² Почетак рачунања муслиманске ере почиње од 16. јула 622. године (после Христа). Тада се Мухамед преселио (учинио хиџрет) из Меке у Медину, што се сматра важним догађајем у почетку развоја ислама. Сама реч „хиџрет“ значи пресељење из једнога места у друго. Због разлике почетка рачунања времена код Турака и муслимана уопште, потребно је прерачунавање са једних година на друге године. С. Н. Стојковић, Османски новац у Пироту и Понишављу, Споменик СХХХIV, Српска академија наука и уметности, Београд, 1995, стр. 93.

³ Ознаке је идентификовала Д. Бојанић, турколог Балканолошког института Српске академије наука и уметности.



16. Тег од 40 драма



Бронза

маса: $M = 126,00 \text{ g}$
дим.: $H = 24 \text{ mm}$



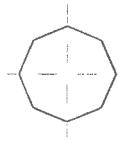
Тег у облику тетрадекаедра (тип Ђ). На бочној површини утиснуте су ознаке контроле мера. Овај тип тегова употребљаван је од 1444. до 1918. године.

17. Тег од 100 драма

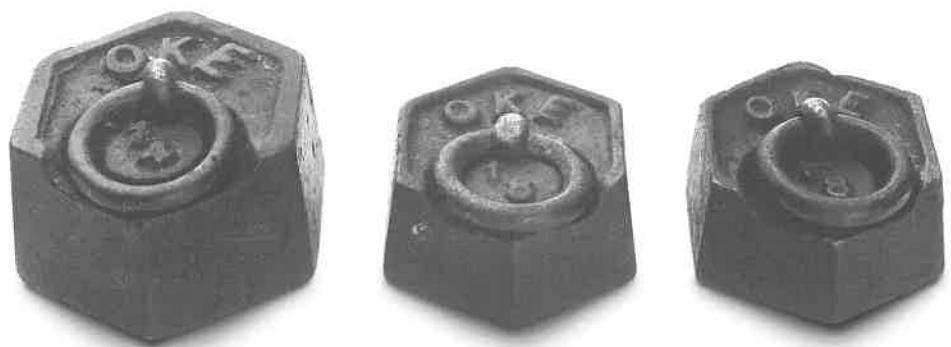


Месинг

маса: $M = 319,70 \text{ g}$
дим.: $\varnothing = 47 \text{ mm}; H = 24 \text{ mm}$



Тег у облику правилне осмостране призме (тип Јь). На горњој површини утиснут је арапски број 100, као и четири штампана латинична слова (d). Поред њих је и једно мање удубљење.



Тегови аустријског система мера

1. Гарнитура од три тега

Месинг

маса:

$$M_1 = 256 \text{ g} = 2 \text{ оке}$$

дим.:

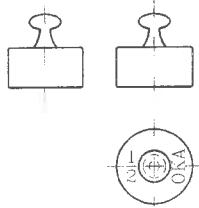
$$\varnothing_1 = 41 \text{ mm}; H = 23 \text{ mm};$$

$$M_2 = 64 \text{ g} = 1/2 \text{ оке}$$

$$\varnothing_2 = 41 \text{ mm}; H = 23 \text{ mm};$$

$$M_3 = 32 \text{ g} = 1/4 \text{ оке}$$

$$\varnothing_3 = 23 \text{ mm}; H = 9 \text{ mm};$$



Тегови у облику пљоснатог ваљка, са главом за хватање. На горњој хоризонталној страни сваког тега утиснуте су нумеричка и словна ознака за масу.⁴ Највећи тег означен је са „2 оке“ (арапски број 2 и натпис ока, мала штампана латинична слова), средњи тег означен је са „1/2 оке“, а најмањи тег означен је са „1/4 оке“.

2. Гарнитура од три тега

Ливено гвожђе

маса:

$$M_1 = 320,55 \text{ g} = 1/4 \text{ оке}$$

дим.:

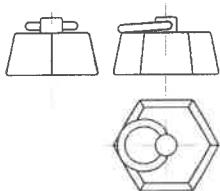
$$D_1 = 56 \text{ mm}; H = 26 \text{ mm};$$

$$M_2 = 158,95 \text{ g} = 1/8 \text{ оке}$$

$$D_1 = 48 \text{ mm}; H = 19 \text{ mm};$$

$$M_3 = 160,45 \text{ g} = 1/8 \text{ оке}$$

$$D_1 = 48 \text{ mm}; H = 19 \text{ mm};$$



Тегови у облику шестостране призме. На горњој страни сваког тега налази се засек, на коме је ушица са алком за хватање. На њиховој горњој површини налази се рељефна ознака за називну масу: „1/4 оке“ (штампана латинична слова, као и разломак 1/4, односно 1/8).

⁴ Ознака за масу на трговачким теговима из аустријског система мера називне масе ока састоји се из броја и словног натписа ока. Обележавање је исто било да су тегови еквиваленти, на пример, 1 ока (обележава се са 1 ока) или 1/10 оке (обележава се такође са 1 ока). 1 ока = 1280 грама.



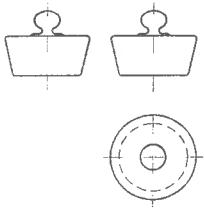
3. Тег за децималну вагу

Месинг

Средина XIX века (1853)

маса: $M = 55,65$ g

дим.: $\varnothing_1 = 32$ mm; $\varnothing_2 = 22$ mm; $H = 15$ mm



Тег у облику зарубљене купе, са главом за хватање и утиснутим ознакама. На горњој широј страни тега утиснуте су ознаке за: масу⁵ 1 фунта; година прегледа, арапски број 853 (1853. година) и жиг контроле мера двоглави орао са круном. По ободу горње стране утиснута је концентрична линија. С обзиром на стварну вредност масе, која износи око 1/10 фунте, тег је намењен мерењу на децималној ваги.

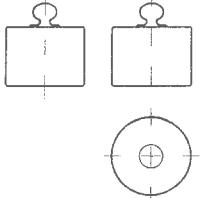
4. Трговачки тег од 4 фунте

Месинг

Друга половина XIX века (1875)

маса: $M = 223,00$ g

дим.: $\varnothing_1 = 21$ mm; $H = 16$ mm



Тег у облику пљоснатог ваљка, са главом за хватање. На горњој хоризонталној страни утиснуте су ознаке за масу 4 фунте (4 ф), жиг контроле мера - двоглави орао са круном и година прегледа, арапски број 875 (1875. година). Ивице су заобљене.

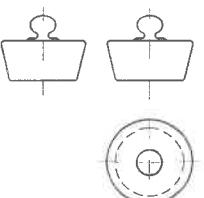
5. Трговачки тег од 5 фунти

Месинг

Друга половина XIX века (1869)

маса: $M = 277,85$ g

дим.: $\varnothing_1 = 41$ mm; $\varnothing_2 = 32$ mm; $H = 29$ mm



Тег у облику зарубљене купе са главом за хватање. На горњој широј страни утиснуте су ознаке за масу 5 фунти (5 ф), арапски број 869 (1869. година) и жиг контроле мера - двоглави орао са круном.

⁵ Ознака за масу на трговачким теговима из аустријског система мера називне масе трговачка фунта састоји се из броја и међународне ознаке за фунту ф. Обележавање је исто било да су тегови еквиваленти, на пример, 1 фунте (обележава се са 1 ф) или тегови за децималну вагу, 1/10 фунте (обележава се са 1 ф). 1 трговачка фунта = 560 грама.



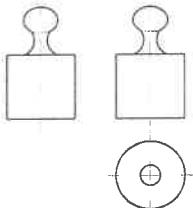
6. Трговачки тег од 1 фунте

Месинг

Друга половина XIX века (1875)

маса: $M = 55,80 \text{ g}$

дим.: $\varnothing_1 = 21 \text{ mm}; H = 16 \text{ mm}$



Тег у облику пљоснатог ваљка, са главом за хватање. На горњој страни утиснуте су ознаке за масу 1 фунта (1 фунт), жиг контроле мера (двоглави орао са круном и годином контроле), латинична штампана слова JN (вероватно иницијали власника).

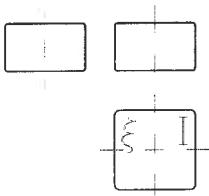
7. Апотекарски тег од 1 унце

Месинг

Друга половина XIX века

маса: $M = 34,76 \text{ g}$

дим.: $D_1 = 29 \text{ mm}; D_2 = 19 \text{ mm}; H = 12 \text{ mm}$



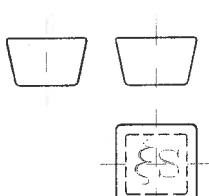
Тег у облику зарубљене четворострane пирамиде са широм основицом. На горњој површини утиснута је апотекарска ознака за масу:⁶ унца уна, I (одговара маси 35,00 g). Поред ознаке за масу, налазе се и ознаке: контроле мера - двоглави орао са круном, арапски број 868 (1868. година), испод кога су велика штампана латинична слова WIEN. На доњој површини су утиснута велика штампана латинична слова F. R. (вероватно иницијали произвођача).

8. Апотекарски тег од 1/2 унце

Месинг

маса: $M = 17,33 \text{ g}$

дим.: $D_1 = 16 \text{ mm}; D_2 = 16 \text{ mm}; H = 9 \text{ mm}$



Тег у облику зарубљене четворострane пирамиде са широм основицом. На горњој површини утиснута је апотекарска ознака за масу S унца семис (одговара маси од 17,50 g), као и ознаке контроле мера: двоглави орао са круном.

⁶Бечка апотекарска мера за тежину је апотекарска фунта.

1 апотекарска фунта = 12 унци = 420 грама.

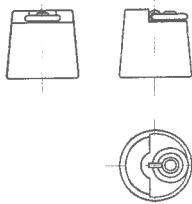


9. Трговачки тег од 1 фунте

Ливено гвожђе

маса: $M = 551,30 \text{ g}$

дим.: $\varnothing_1 = 48 \text{ mm}; H = 19 \text{ mm}$



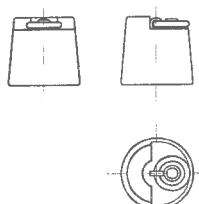
Тег у облику зарубљене купе са широм основом. Израђен је од необрађеног ливеног гвожђа. На горњој површини налази се засек, на коме је ушица кроз коју пролази алка за хватање. Рубови конуса су мало заобљени. На бочној површини тега налази се утиснута ознака за масу 10 фунти ($10\frac{\text{lb}}{\text{oz}}$).

10. Трговачки тег од 1 фунте

Ливено гвожђе

маса: $M = 512,90 \text{ g}$

дим.: $\varnothing_1 = 48 \text{ mm}; \varnothing_2 = 55 \text{ mm}; H = 39 \text{ mm}$



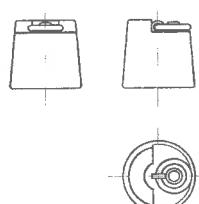
Тег у облику зарубљене купе са широм основом. На горњој површини налази се засек, на коме је ушица кроз коју пролази алка за хватање. Рубови конуса су мало заобљени. Бочна површина је при дну, накнадно, механички стругањем обрађена. Може се претпоставити да је тег после усвајања метарских мера вероватно преправљен од масе једне трговачке фунте (560 g) на метарску меру од 500 g.

11. Трговачки тег од 2 фунте

Ливено гвожђе

маса: $M = 1112,25 \text{ g}$

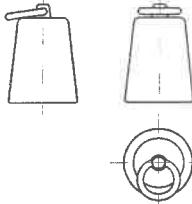
дим.: $\varnothing_1 = 60 \text{ mm}; \varnothing_2 = 70 \text{ mm}; H = 55 \text{ mm}$



Тег у облику зарубљене купе са широм основом. На горњој површини налази се засек, на коме је ушица кроз коју пролази алка за хватање. Рубови конуса су мало заобљени ради веће отпорности. На бочној површини утиснута је ознака за масу 20 фунти ($20\frac{\text{lb}}{\text{oz}}$). Доња површина је равна, без ознака.



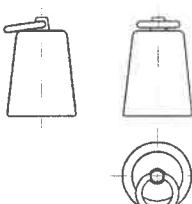
12. Трговачки тег од 1 фунте



Ливено гвожђе
маса: $M = 558,00 \text{ g}$
дим.: $\varnothing_1 = 37 \text{ mm}; \varnothing_2 = 50 \text{ mm}; H = 50 \text{ mm}$

Тег у облику зарубљене купе. На горњој површини налази се ушица, кроз коју пролази алка за хватање.

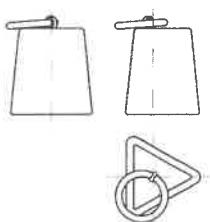
13. Трговачки тег од 2 фунте



Ливено гвожђе
маса: $M = 1\,112,40 \text{ g}$
дим.: $\varnothing_1 = 49 \text{ mm}; \varnothing_2 = 60 \text{ mm}; H = 70 \text{ mm}$

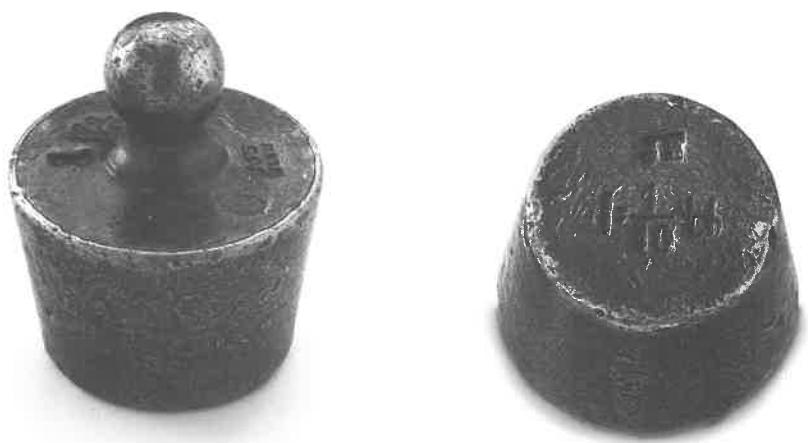
Тег у облику зарубљене купе. Израђен је од обрађеног ливеног гвожђа. На горњој површини налази се ушица кроз коју пролази алка за хватање, која је од ливеног гвожђа, док је ушица од кованог гвожђа. Ивице горње и доње површине благо су заобљене. Доња површина је равна, без ознака.

14. Трговачки тег од 3 фунте



Ливено гвожђе
маса: $M = 1\,673,90 \text{ g}$
дим.: $D_1 = 78 \text{ mm}; D_2 = 85 \text{ mm}; H = 61 \text{ mm}$

Тег у облику зарубљене тростране пирамиде заобљених ивица, основе у облику једнокраког троугла. На горњој површини налази се засек на коме је ушица кроз коју пролази алка за хватање. На једној од бочних страна је рељефни арапски број 3.



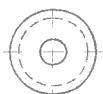
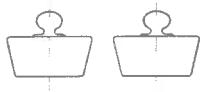
15. Тег за децималну вагу

Месинг

Друга половина XIX века (1865)

маса: $M = 55,80 \text{ g}$

дим.: $\varnothing_1 = 24 \text{ mm}; \varnothing_2 = 20 \text{ mm}; H = 17 \text{ mm}$



Тег у облику зарубљене купе, са главом за хватање. На горњој широј страни утиснуте су ознаке за масу 1 фунта (1 фунт), година контроле, арапски број 865 (1865. година) и једна нејасна словна ознака. На доњој страни тега утиснута је ознака $1 = \text{фунт}/10$ (одговара ознаки за једну десетину трговачке фунте).

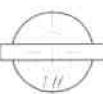
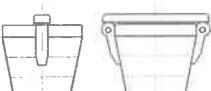
16. Тег - посуда

Месинг

Друга половина XIX века (1874)

маса: $M = 278,20 \text{ g}$

дим.: $\varnothing_1 = 57 \text{ mm}; \varnothing_2 = 40 \text{ mm}; H = 40 \text{ mm}$



Основна посуда је једини сачувани и највећи спољни тег овог комплета тегова - посуда. Посуда је украсена хоризонталним канелурама по боковима са спољне стране, у две групе са по две канелуре. Поклопац је украсен и са спољне и са унутрашње стране групама концентричних канелура. Веза поклопца посуде и саме посуде је с једне стране једноставна шарка, а с друге стране - трн.

Шарка и трн повезани су преко средине поклопца четвртастом полууглом.

На спољној страни поклопца налази се ознака контроле мера: двоглави орао са круном и арапски број 874 (1874. година) и натпис WIEN, латиничним штампаним великим словима; арапски број 1 и међународна ознака за фунту (вероватно је маса комплета била 1 фунта, тј. 560 g), као и словна ознака A T писаним латиничним словима (вероватно иницијали производиоца). У унутрашњости посуде, на самом дну, налази се ознака 16 L (16 лота, ознака за називну масу основне посуде, одговара маси 280 g).⁷

⁷ Бечка трговачка фунта дели се на следећи начин: 1 фунта = 16 унца = 32 лота = 128 квинтица = 560 грама; 1 лот = 17,5 грама.



Метрички тегови

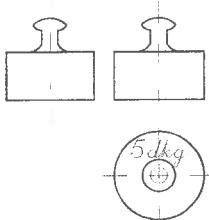
1. Трговачки тег од 5 декаграма

Месинг

Прва половина XX века (1928)

маса: $M = 49,70 \text{ g}$

дим.: $\varnothing = 24 \text{ mm}; H = 13 \text{ mm}$



Тег у облику пљоснатог ваљка, са главом за хватање. На горњој површини утиснут је арапски број 5 и латинична писана слова dkg (ознака за масу 5 декаграма). Поред њих је јасно видљив жиг контроле мера, који се састоји из круне и арапског броја 928 (година првог прегледа 1928). Тег је обрађен на стругу, тако да му је површина сасвим глатка.

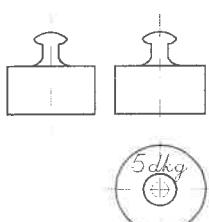
2. Трговачки тег од 10 декаграма

Месинг

Прва половина XX века

маса: $M = 100,50 \text{ g}$

дим.: $\varnothing = 31 \text{ mm}; H = 26 \text{ mm}$



Тег у облику пљоснатог ваљка, са главом за хватање. На горњој површини утиснут је арапски број 10 и писана латинична слова dkg (ознака за масу 10 декаграма), као и пет жигова контроле мера, од којих су три јасно читљива и састоје се из круне, испод које је арапски број контролора 14. Лево и десно од круне су арапски бројеви 30, 34 и 36, који означавају године контроле (1930, 1934, 1936).



3. Трговачки тег од 200 грама

Ливено гвожђе

маса: $M = 199,20$ g

дим.: $\varnothing = 53$ mm; $H = 23$ mm



Тег је у облику шестостране призме. На горњој површини налазе се рељефне ознаке за називну масу: арапски број 200, испод кога су велика штампана латинична слова GRM. На полеђини је кружни отвор, на чијем дну је жиг почишћења тега, у облику латиничног слова x.

4. Трговачки тег од 2 хектограма

Ливено гвожђе

маса: $M = 197,90$ g

дим.: $\varnothing = 39$ mm; $H = 27$ mm



Тег у облику шестостране пирамиде. На горњој површини налази се рељефна ознака за масу: арапски број 2, испод кога су велика штампана латинична слова НЕСТОГ (ознака за називну масу 2 хектограма одговара маси 200 грама). На горњој површини је ушица са алком за хватање. На доњој страни се налази квадратна шупљина у којој је оловна плоча с нејасним жиговима, вероватно контроле мера.

5. Трговачки тег од 200 грама

Ливено гвожђе

маса: $M = 199,00$ g

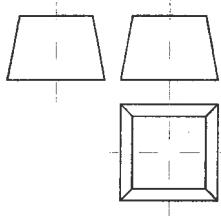
дим.: $\varnothing = 53$ mm; $H = 20$ mm



Тег у облику шестостране призме, без главе за хватање. На горњој површини је ознака за називну масу: рељефни, арапски број 200 испод кога су штампана латинична слова GRM.



6. Апотекарски тег



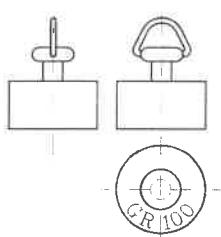
Месинг

маса: $M = 49,75 \text{ g}$

дим.: $D_1 = 49 \text{ mm}; D_2 = 60 \text{ mm}; H = 70 \text{ mm}$

Тег у облику зарубљене четвоространице пирамиде са широм основицом. На горњој површини утиснута је ознака за масу: арапски број 50 и велика латинична штампана слова GRM. Тег је оштећен. Ивица горње површине је окрњена.

7. Трговачки тег од 100 грама



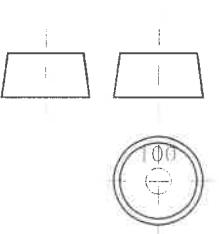
Месинг

маса: $M = 99,80 \text{ g}$

дим.: $\varnothing = 31 \text{ mm}; H = 26 \text{ mm}$

Тег у облику ваљка, чији је пречник приближан висини. На горњој површини налази се глава за хватање, са алком за хватање. Ознаке за називну масу - латинична штампана слова GR и арапски број 100 утиснуте су на горњој површини. Површина тега је глатка.

8. Трговачки тег од 100 грама



Ливено гвожђе

маса: $M = 99,50 \text{ g}$

дим.: $\varnothing = 34 \text{ mm}; H = 19 \text{ mm}$

Тег у облику пљоснатог ваљка, без главе за хватање. На горњој површини је рељефни арапски број 100 и словна ознака за називну масу: мало штампано латинично слово g. На средини горње површине је оловна пломба, на којој је утиснута словна ознака AC. Ивице ваљка су заобљене.



9. Стаклени еталон тегови

Стакло - олово

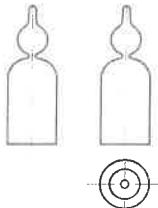
Прва половина XX века

маса:

$$\begin{aligned}M_1 &= 50 \text{ g} \\M_2 &= 100 \text{ g} \\M_3 &= 200 \text{ g} \\M_4 &= 500 \text{ g} \\M_5 &= 1\,000 \text{ g}\end{aligned}$$

дим.:

$$\begin{aligned}\varnothing_1 &= 12 \text{ mm}; H = 35 \text{ mm}; \\ \varnothing_2 &= 25 \text{ mm}; H = 60 \text{ mm}; \\ \varnothing_3 &= 30 \text{ mm}; H = 75 \text{ mm}; \\ \varnothing_4 &= 35 \text{ mm}; H = 95 \text{ mm}; \\ \varnothing_5 &= 60 \text{ mm}; H = 125 \text{ mm};\end{aligned}$$



Тегови су стаклене посуде испуњене оловним куглицама и затопљене. Дефинисаног су облика и димензија. Употребљавани су као секундарни еталони у контролама мера.⁸

⁸ Еталон тегови израђују се од материјала отпорних на промену температуре, а то су платина или стакло. Површина еталон тегова мора бити глатка. На њима нема знака називне масе тега. Чувају се у сандучићима на којима се морају налазити следећи натписи: фирма, односно назив или знак производића, фабрички број и година производње. По правилу, служе као еталони у контролама мера и користе се за преглед тегова и вага. Израђују се од немагнетичних метала или легура метала који се одликују великим постојаношћу.

Литература

- Анђелић Т., Стогодишњица увођења метарског система мера и његов значај за укључивање југословенских области у европску привреду и за квалитет робе, *Мере на тлу Србије кроз векове*, стр. 193 - 207, Галерија Српске академије наука и уметности, књ. 23, Београд, 1974.
- Brezinščak M., *Mjere i sistemi jedinica*, Tehnička knjiga, Zagreb, 1961.
- Веселиновић Р., Ратови Турске и Аустрије (1683 - 1717), *Историја града Београда*, 1, стр. 465 - 519, Српска академија наука и уметности, Просвета, Београд, 1974.
- Веселиновић Р., Београд под влашћу Аустрије (1717 - 1739), *Историја града Београда*, 1, стр. 523 - 571, Српска академија наука и уметности, Просвета, Београд, 1974.
- Влајинац М., *Речник наших старих мера у току векова*, I - IV, Српска академија наука и уметности, Посебна издања, књ. CXLIX, CLXXII, CDXVIII, CDVXXI, Београд, 1961 - 1974.
- Вујовић Б., *Београд у прошлости и садашњости*, Драганић, Београд, 1994.
- Вучо Н., *Развој индустрије у Србији у XIX веку*, Српска академија наука и уметности, Посебна издања, књ. DXXXIII, Београд, 1981.
- Вучо Н., *Развој заната у Београду (1834 - 1914)*, *Историја Београда*, 2, стр. 429 - 468, Српска академија наука и уметности, Просвета, Београд, 1974.
- Гавrilović B., Димитрије Нешић, *Годишњак Српске краљевске академије*, XVIII, стр. 316 - 320, Београд, 1903.
- Dedeoglu A., *Album of the Ottomans*, Osmanli Publishing House, 1982.
- Ђорђевић Т., *Из Србије кнеза Милоша, становништво - насеља*, Издавачка кућа Геца Кон, Београд, 1924.
- Зборник закона и уредаба изданих у Књажевству и Краљевини Србији, I - LXIV, Београд, 1840 - 1902.
- Ивковић К., *Основи метарских мера и мера за вредност, време, лук и угао*, Београд, 1908.
- Inalcik H., *Introduction to Ottoman Metrology*, Turcica, tome XV, Louvain - Paris - Strasbourg, 1983.
- Inalcik H., *Yuk (Him) in Ottoman silk trade, mining, and agriculture*. Turcica, tome XVI, Louvain - Paris - Strasbourg, 1984.
- Јовановић С., *Влада Милана Обреновића*, књ. 1 и 2, Београдски издавачко - графички завод, Београд, 1990.
- Крстић Ђ., Правно регулисање мера у Србији и Југославији од увођења метарског система до наших дана, *Мере на тлу Србије кроз векове*, стр. 113 - 130, Галерија Српске академије наука и уметности, књ. 23, Београд, 1974.
- Kurman G., *Osmannılıarda Olcu ve Tartılar*, Turk ve Islam Eserleri Muzesi, İbrahim Pasa Sarayı - Sultanahmet, 1991.
- L'Aventure du Mètre, Musée national des Techniques CNAM Saint-Martin, Paris, 1989.
- Љушић Р., *Кнежевина Србија (1830 - 1839)*, Српска академија наука и уметности, Посебна издања, књ. DLXX, Одељење историјских наука, Београд, 1986.

-
- Метарске мере, Таблице за претварање старе мере у нове и за опредељење цена према изједначеним мерама са особитим обзиром на потребу у кући, занатству, Српска народна здружена штампарија, Нови Сад, 1875.
- Métrologie, année 100, Revue du palais de la Découverte, № 5 (numéro spécial)*, Paris, 1975.
- Милић Д., Привреда Београда (1825 - 1914), *Историја Београда*, 2, стр. 349 - 424, Српска академија наука и уметности, Просвета, Београд, 1974.
- Милић Д., Значај метарског система мера за привреду Србије, *Мере на тлу Србије кроз векове*, стр. 131 - 173, Галерија Српске академије наука и уметности, књ. 23, Београд, 1974.
- Милићевић Ј., Србија (1839 - 1868), *Историја српског народа*, V/1, стр. 249 - 301, Српска књижевна задруга, Београд, 1981.
- Moreau H., *Le Système métrique*, Chiron, Paris, 1975.
- Нешић Д., Метарске мере, Државна штампарија, Београд, 1877.
- О завођењу нових мера у Србији, *Српске новине*, бр. 68, стр. 309, 1865.
- Петковић Ј., Шешић М., Аничин И., Гржетић И., Физичко-хемијска интерпретација корозије стarih бронзаних и месинганих тегова, *Гласник Српског археолошког друштва*, 9, стр. 115 - 120, Београд, 1993.
- Petrović M., Dimitrije Nešić, *Ljetopis Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti za godinu 1904*, sv. 19, str. 84 - 87, Zagreb, 1905.
- Plenderleith H. J., Warner A. E., *The Conservation of Antiquities Works of Art*, Oxford University Press, London, 1989.
- Протоколи Народне скупштине која је држана у Крагујевцу 1873, Државна штампарија за Београд, Београд, 1873.
- Pyle N., Anatolian Ring Weights, *Journal of Turkish Studies*, II, Cambridge, 1978.
- Pyle N., *Ottoman Okka Weights*, Belleten, Cilt XLI Turk Tarih Kurumu Basimevi, Ankara, 1977.
- Са Скупштине у Крагујевцу, 28. новембра 1873. год, *Будућност*, бр. 126, стр. 1, Београд, 1873.
- Singer C., Holmyard J., Hall A. R. (eds.), *A History of Technology*, Vol. I, Clarendon Press, Oxford, 1975.
- Станојевић С., *Народна енциклопедија*, 2, Библиографски завод, Загреб, 1925.
- Стојановић К., Димитрије Нешић, Дело, XXXI, стр. 407 - 412, Београд, 1904.
- Стојковић С. Н., Османски новац у Пироту и Понишављу, *Споменик бр. CXXXIV, САНУ, Одељење историјских наука*.
- Schilbach E., *Byzantische Metrologie*, C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München, 1970.
- Ћирковић С., Мере у средњовековној српској држави, *Мере на тлу Србије кроз векове*, стр. 41 - 90, Галерија Српске академије наука и уметности, књ. 23, Београд, 1974.
- Haberle K. E., *10 000 Jahre der Waage*, Bizerba Werken, 1966.
- Herkov Z., Važnost i значај метода прoučavanja naših starih mijera, *Predavanja*, sv. 1, Historijski institut Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1968.
- Herkov Z., *Naše stare mjere i utezi*, Školska knjiga, Zagreb, 1973.
- Херков З., Српска апотекарска фунта, *Глас Српске академије наука и уметности CCCXXVIII*, Београд, 1981.
- Hinz W., *Islamische Masse und Gewichte umgerechnet in das metrische System*, Leiden, 1955.
- Škiljan M., *Stare mjere*, Povijesni muzej Hrvatske, Zagreb, 1975.

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

389 (497.11) "18/19" (06.064)

ПЕТКОВИЋ, Јеленка

Сто двадесет пет година законске
метрологије у Југославији / [автор каталога и
изложбе] Јеленка Петковић; [фотографије
Веселин Милуновић] . – Београд : Савезни завод
за мере и драгоцене метале : Музеј науке и
технике : Агенција Спиридоновић, 1998
(Београд : Академија). – 85 стр. : илустр. ;
24 цм

Тираж 1000. – Библиографија: стр. 84–85.
ISBN 86-83179-01-X

а) Метрологија – Србија – 19 – 20в – Изложбени
каталози
ИД=68440332