



Введение в специальные исторические дисциплины: Учеб. пособие / Т. П. Гусарова, О. В. Дмитриева, И. С. Филиппов и др. — М.: Изд-во МГУ, 1990. — 280 с.
ISBN 5—211—01040—X

В учебном пособии впервые в отечественной литературе рассматриваются содержание, история развития и современное состояние, методы научного анализа вспомогательных исторических дисциплин: метрологии, хронологии, ономастики, генеалогии, геральдики, нумизматики, картографии западноевропейского средневековья.

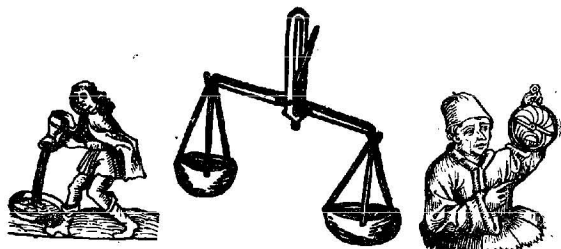
Издание содержит иллюстрации старых карт, монет, гербов и т. п. Для студентов исторических факультетов университетов.

В 0502000000(4309000000)—111
077(02)—90 42—90

ББК 63.2

ISBN 5—211—01040—X

© Коллектив авторов, 1990 г.



С. Д. Червонов, М. А. Бойцов

ИСТОРИЧЕСКАЯ МЕТРОЛОГИЯ

Историческая метрология — вспомогательная историческая дисциплина, предметом изучения которой являются применявшиеся в прошлом отдельные единицы измерения длины, площади, объема, массы и т. д., системы таких единиц, измерительные инструменты и приемы измерений¹.

В средневековой Западной Европе первыми «метрологическими» сочинениями можно признать трактаты юристов и купцов XIV—XV вв. (например, «Торговую практику» Франческо Бальдуччи Пеголотти, итальянского торговца XIV в.), в которых систематизировались для нужд коммерции сведения о применявшихся в разных краях мерах и весах. Примерно тогда же появляются и первые обширные трактаты землеустроителей, где подробно излагались способы измерения длины и поверхности. Среди этих сочинений заслуживает упоминания «Кульмская геометрия» (рубеж XIV и XV вв.), обобщившая опыт немецких поселенцев по разметке полей, который они приобрели в ходе многовековой колонизации ряда областей Центральной и Восточной Европы.

Повысившиеся требования к точности измерений в период позднего феодализма привели к тому, что инициатива в составлении работ о весах и мерах стала переходить от «практиков» — купцов и землемеров к «теоретикам» — математикам. Книга одного из них, жителя Вены Кристофа Рудольфа, «Искусный счет», в которой сравнивались фунты, меры зерна, вина и масла, локти, распространенные в различных районах Западной Европы, выдержала восемь изданий за более чем 60 лет (с 1526 по 1588 г.). И все же издатели не могли удовлетворить спрос на такого рода со-

¹ Способы измерения времени — предмет особой дисциплины — хронологии. Что касается собственно метрологии и исторической метрологии, то они в настоящее время далеко отстоят друг от друга по методам и задачам исследования, предмету изучения. Современная метрология — точная наука, разрабатывающая приемы измерения различных сложных процессов и явлений (главным образом физических и химических), а также эталоны и шкалы.

числения, которые на протяжении всего XVI в. многократно переписывались от руки. Рукописи различных трактатов «о мерах и весах», относящиеся к этому времени, можно встретить во многих западноевропейских архивах.

Хотя отдельные попытки теоретически осмыслить сущность процесса измерения предпринимались еще в XV в. (например, в трактате знаменитого философа Николая Кузанского «Простец об опытах с весами»), возникновение метрологии как самостоятельной научной дисциплины относят обычно к XVI в. и связывают с именами выдающихся ученых Георга Агриколы (1494—1555) и Жозефа-Жюста Скалигера (1540—1609). Сочинение Агриколы «Пять книг о мерах и весах римлян и греков», опубликованное в 1550 г., положило начало и исторической метрологии.

На протяжении XVI—XVIII вв. предметом внимания исторической метрологии было преимущественно «классическое» прошлое, т. е. античный мир и Ближний Восток в библейские времена. Средневековые западноевропейские системы мер и весов интересовали преимущественно краеведов и некоторых эрудитов антикваров. В XVIII—XIX вв. во многих странах Европы выходили справочники, позволявшие читателям ориентироваться в безбрежном море западноевропейских «современных» единиц измерения (еще не вытесненных метрической системой), многие из которых были прямыми «наследниками» средневековых мер.

В XIX в. в связи с усилением интереса к истории экономики средневековым единицам измерения стали уделять несколько большее внимание. По отдельным вопросам метрологии появились специальные исследования. Судьбы «фунта Карла Великого», «кельнской марки», «гуфы» и других стали предметом дискуссий.

В XX в. средневековые системы мер и весов все чаще привлекают ученых не только как своего рода инструментальный при исследовании историко-экономических проблем, но и как самостоятельный объект изучения, особенно для более глубокого осмысления процессов духовной жизни средневековья. Свой вклад в изучение исторической метрологии вносит Международная комиссия по исторической метрологии, с 1975 г. стали созываться конгрессы по этой дисциплине. В целом же, хотя историческая метрология находится на подъеме, наши знания о средневековых мерах и весах явно недостаточны.

Древнегреческая и римская системы измерений изучены несравненно лучше. Чем это объясняется? Во-первых, в отличие от Римской империи, где интересы хорошо отлаженной торговли и централизованной администрации постоянно требовали унификации мер и весов, Западная и Центральная Европа в средние века представляла собой конгломерат разнообразных по уровню социально-экономического и политического развития образований, имеющих разные культурные традиции. Во-вторых, сам характер феодального производства со сравнительно скром-

ным значением торговли, с абсолютным превалированием аграрной сферы в экономике, особенно в раннее средневековье, с широким распространением разного рода натуральных повинностей и обязательств предполагал замкнутость, изолированность отдельных областей и владений даже в рамках одного государства, господство местных обычаев и традиций, в том числе и «метрологических». Так, читая картулярий Рамсейского монастыря в Англии (начало XIII в.), мы обнаруживаем, что в его владениях, расположенных лишь в одном из графств (Хантингдоншир), существовало по меньшей мере 16 способов измерения земельных наделов. При этом все единицы земельной площади, несмотря на различие в величине, имели одинаковые названия (гайда, виргата, акр). Более того, даже внутри одной вотчины могли практиковаться разные единицы измерения: землю, как правило, считали не в привычных нам геометрических единицах площади, а в том количестве семян или саженцев, которые можно было там посеять, или в количестве урожая, или в доходе, или даже в социальном статусе, который она давала своему владельцу². Иногда в одной поместной описи исследователь обнаруживает характеристики земельных владений, данные с помощью столь различных единиц измерения, что сопоставление друг с другом по величине даже соседних участков оказывается практически невозможным. Трудность задачи усугубляется еще и тем, что на одной и той же территории одна и та же мера постоянно менялась. Так, в начале XI в. в испанском городе Леоне решили, что ежегодно в условленный день горожане будут определять заново меры вина, зерна и мяса. Иногда такие изменения происходили незаметно, исподволь, и нередки случаи, когда один и тот же участок земли, описанный с интервалом в два-три века, измерялся совершенно по-другому³.

Сравнительно медленное развитие средневековой метрологии объясняется особой сложностью этой дисциплины. И социально-экономический строй, и политическая организация общества, и особенности религии и культуры, и характер международных отношений влияли на системы измерений, запутывали их, порождали невероятный хаос в информации, создающий для исследователя немалые трудности.

С другой стороны, именно то обстоятельство, что метрология тесно связана со всеми важнейшими пластами средневековой истории, привлекает к ней все больший интерес. Метрология довольно тесно взаимодействует с другими специальными дисциплинами. При изучении весовых соотношений она часто соприкасается с нумизматикой. Специалисты по метрологии нередко используют данные археологии и этнографии. В связи с тем что в средние века единицы измерений подчас прямо зависели от природных

² Так, в Кастилии XIII—XIV вв. иногда применяли термин *caballeria* для обозначения участка земли, достаточного для содержания одного кабальера.

³ Один участок в швабской деревне Вайсбах «насчитывал» в 1292 г. 8 моргенов, а в 1466 — 11 моргенов.

факторов (урожайность, особенности почвы, ландшафта, климата), в трудах по метрологии нередко можно встретить ссылки на литературу по географии, астрономии, геологии, агрономии и т. д.

Источниками для метрологических исследований помимо упоминавшихся трактатов служат хроники (как правило, городские), тексты договоров и соглашений, в той или иной мере затрагивающих «экономические» вопросы, документы торговой отчетности, описи владений, судебные протоколы и другие материалы. Помимо письменных в метрологии широко используются вещественные источники: эталоны мер и весов, измерительные приборы и инструменты, остатки поселений, отдельных построек, полей (размечавшихся или строившихся по заданным размерам), монеты. В книжных миниатюрах, на фресках и капителях колонн, в скульптурных и живописных изображениях нередко можно видеть, чем и как пользовались люди средневековья для своих измерений. Топографические карты XVII—XVIII в., метрологические справочники XVIII—XIX вв. предоставляют некоторый материал для ретроспективного изучения средневековых мер.

В настоящее время преимущественное внимание к накоплению отдельных фактов сменяется тягой к концептуальному их осмыслению. Однако этот процесс еще только обозначился. Далеко не для всех стран Европы, а тем более ее областей существуют надежные справочники, не говоря уже о подробных исследованиях эволюции отдельных единиц длины, веса, объема и т. д.

Задача данной главы состоит в попытке выделить часто встречающиеся системы средневековых мер и измерений (главным образом на материале истории Англии, Германии и Франции), с которыми начинающему медиевисту приходится бегло знакомиться, будучи студентом. Главная цель видится в том, чтобы дать читателю представление о своеобразии средневековой метрологии, научить его применять принципы историзма при обращении к средневековым источникам, для того чтобы избежать ошибки и заблуждения.

Рассказ о средневековых мерах и весах не может обойтись без краткой характеристики римской системы измерений, поскольку она составляет основу многих мерных единиц, распространенных не только в романских странах. В раннее средневековье она была практически единственной действующей системой. Характерной чертой ее было понятие «целого» (as) — базовой единицы измерения. 1/12 часть целого именовалась унцией. Все остальные единицы представляли собой либо доли аса или унции, либо были кратны им. Такой принцип унифицировал способы измерения, облегчал установление соответствий между линейными, квадратными и кубическими мерами. Так, в системе линейных мер базовой единицей («асом») был pes (буквально стопа, фут), равный 29,57 см. 5 футов составляли один passus — двойной шаг (1,48 м); 1000 шагов — одну милю (milia passuum или miliarium — собственно «мильный камень»). Фут делился на полуфуты,

унции (2,46 см), полуунции и т. д. В архитектурной практике применялась несколько иная система мер, в которой, согласно Витрувию, соотношение единиц соответствовало пропорциям частей человеческого тела: 1/16 фута называлась digitus — «палец»; 4 «пальца» составляли «ладонь» (palma); 1,5 фута были равны одному «локтю» (cubitus, 6 «ладоней»). Палец делился на доли вплоть до 1/288 фута (scripulum, отсюда слово «скрупулезный»).

Большое влияние на средневековые метрологические системы оказали меры длины, применявшиеся римскими землемерами. Здесь базовой единицей был акт — actus, по Плинию, длина борозды, которую пара быков пропахивает без понукания. 1/12 actus'a составляла пертика, равная 10 футам. Слово «пертика» означало землемерную жердь, которой пользовались при межевании⁴. На основе этих линейных мер сформировалась система мер площади. Наименьшая из них была квадратом со стороной, равной одной пертике, — скрупул (8,75 кв. м). 288 скрупулов составляли основную единицу площади — югер (от jugum — упряжка). Он был равен 2519 кв. м, что первоначально считалось равным дневной норме вспашки для пары быков. 2 югера составляли heredium («наследственное имение», «наследство»). Для измерения больших земельных массивов применялись такие меры, как «центурии» (200 югеров, 50,377 га) и «сальтус» (4 центурии, или 201,5 га).

Меры измерения объема жидких и сыпучих тел исчислялись несколько по-иному. Один кубический фут (26,26 л) назывался «амфора» и употреблялся только для измерения жидкостей. Его доли — 1/2, 1/8, 1/48, 1/96, 1/192, 1/384, 1/576 — назывались соответственно urna, congius, sextarius, hemina, quartarius, acetabulum, cyathus. Последний являлся минимальной мерой жидкости (0,045 л), которая применялась в тавернах при розливе вина. Для определения объема сыпучих тел исходной величиной был модий (1/3 объема «амфоры» — 8,754 л), известен также полу-модий и те же единицы (от секстария и меньше), которые употреблялись для измерения жидкостей.

Наконец, основой римской системы весов являлся фунт — libra (собственно «вес», «весы»), равный 327,5 г, и его производные: 1/12 (унция 27,3 г), 1/48 (сицилик), 1/96 (драхма), 1/288 (скрипул 1,138 г), 1/576 (обол), 1/1728 (или же 1/144 унции) — сициква, равная 0,189 г. Фунт был основой не только весовой, но и денежной системы в средние века.

Обратим еще раз внимание на некоторые черты римской системы мер, которые важно иметь в виду при сопоставлении их с мерами средневековыми. Исходными (разумеется условными) эталонами для единиц измерения могли выступать: части челове-

⁴ Исидор Севильский (VI в.) производил это название от глагола portare («носить»), очевидно, потому, что только пертику приходится с собой носить специально, а остальные меры называются по частям человеческого тела.

ского тела (стопа, локоть и т. п.), мерный инструмент или сосуд традиционного размера или веса (пертика, амфора и т. п.), соответствующее орудие труда или способ обработки (югер). Одинаковые названия могли иметь самые разнородные меры (например, унция, скрипул). При измерении площадей устанавливается связь между размером земельного участка и временем, затраченным на его обработку. Все эти черты в той или иной степени свойственны и средневековым мерам, что, однако, далеко не всегда объясняется заимствованием римской системы, поскольку она была построена на очень естественных и приемлемых для любого земледельческого народа способах измерения, к которым было легко прийти и самостоятельно.

Средневековая метрологическая терминология во многом была заимствована из латинского словаря; однако, как правило, эти термины имели столь сложную судьбу, что с течением времени утратили соответствие своему римскому прототипу. Так, к концу средневековья в Южной Франции сетье (от «секстарий») составлял в округе Монпелье 48,92 л, Нарбонны — 70,6, Тулузы — 93,32 л. В Париже в XIII в. сетье оценивается даже в 156 л. Между тем объем римского секстария равнялся примерно 0,55 л. Точно так же мюнд (от римского «модия», объем которого, как уже говорилось, был несколько меньше 9 л) в Париже равнялся 268 л, а на юге Франции — 274 л. Испанский «вариант» модия — мойо — тогда же, в XIII в., составлял около 258 л. Римский югер (0,25 га) дал название испанской югаде, но она уже означала участок площадью около 30 га.

Из приведенных фактов следует весьма банальная, но необходимая рекомендация: встретив в тексте средневекового памятника название какой-либо древнеримской меры даже в правильной латинской форме, ни в коем случае нельзя удовлетвориться тем значением, которое ей дает словарь классической латыни, — это может повлечь за собой грубейшие ошибки. В римских провинциях сохранялись и некоторые местные меры, которые, как правило, соотносились с общепризнанными. Официальная практика их не признавала, но для медиевиста они важны, так как стали основой образования ряда средневековых мер. Так, в Южной Галлии и Испании 0,5 югера назывались *agerennis* (отсюда французская мера площади арпан); галльская *leuga*, *leuca* (отсюда лига) была равна 1,5 римским милям.

Относительно стройная система древнеримских мер разделила судьбу империи: она распалась под влиянием варварских нашествий, хотя, как уже говорилось, следы ее сохранялись на протяжении всего раннего средневековья. Германцы принесли с собой не только свои способы делать расчеты, но и свое отношение к числу и точности. Уже Цезарь в «Записках о галльской войне», ссылаясь на информаторов из среды германцев, говорил, что Герцинский лес насчитывал по протяженности девять дней пути, и замечал попутно: «Определить это иначе никак нельзя — ведь у них нет мер для измерения расстояний». Действи-

тельно, архаичное сознание германских племен эпохи Великого переселения народов не было чересчур склонно к точным измерениям. Неверно было бы, впрочем, представлять себе дело так, что древние германцы до вторжения в пределы империи не имели совершенно никакого представления о счетных системах и не умели пользоваться простейшими измерительными приспособлениями. Были сферы деятельности, в которых германцы при всей своей нелюбви к точности давно уже пользовались различными мерами.

Археологические раскопки на территории Скандинавии позволили обнаружить мерные «локты», относящиеся к рубежу нашей эры. У некоторых из этих измерительных инструментов на разных сторонах сделаны насечки в соответствии с несколькими системами измерений, которые идентифицируются без особого труда. Прежде всего это римский фут (29,6 см), «греческий» фут (31,6 см), «кельтский» фут (33,5 см), который еще долго будет встречаться в средневековых Франции и Англии, «германский» фут, широко распространенный в средние века по всему европейскому северу (28,3 см), и «готландский» фут (27,6 см). Увеличение «греческого», «римского», «кельтского» и «германского» футов в 1,5 раза давало соответствующие «локты». Особняком стоял «готландский локоть», составлявшийся из двух футов. Новобразованием стал локоть, который называют «ютландским». Он получился путем сложения не полутора, а двух «германских» футов.

Проведенные историками обмеры полей и остатков сооружений, относящихся к первым векам нашей эры в Скандинавии, показали, что все перечисленные локти и футы находили широкое применение, причем использовались порой одновременно при возведении одного здания. Планомерно размечались поля, причем оказывается возможным установить, по сколько локтей было в мерных шнурах или жердях древних скандинавов. Правда, можно предполагать, что измерения при нарезании пашенных конов или строительстве сильно отличались по существу от аналогичных современных операций. Речь шла, вероятно, не просто о построении определенной геометрической фигуры на земной поверхности, а о священнодействии, мистической операции, установлении сверхъестественных связей между людьми и землей, которая должна будет их кормить и нести на себе их постройки. В этом случае измерительные приспособления (локоть, жердь, шнур) играли роль ритуальных предметов, участвовавших в общении между человеком и божествами.

В Скандинавии было обнаружено и изрядное число римских весов с наборами гирек. Эти веса маленькие, они предназначались для взвешивания редких и дорогих вещей, например монет, изделий из золота и серебра, что подтверждает отсутствие крупной регулярной торговли, элитарный характер обмена.

Великое переселение народов заставляло порвать не только со старыми местами поселения, но и со старыми мерами, что со-

ставляло в сознании людей единое целое. Возможно, что «действительность» мер, бытовавших у различных народов ранее, была «парализована» интенсивным взаимодействием этносов в ходе завоеваний. Похоже, что умение считать было утрачено даже в большей мере, чем умение читать и писать и у жителей покоренной варварами империи. «Вкус к точности с его вернейшей опорой, уважением к числу, был глубоко чужд людям того времени, даже высокопоставленным»⁵. В «варварских правдах» встречаются еще редкие упоминания о римских единицах измерения, но все чаще при необходимости сформулировать какой-либо количественный показатель прибегали к описаниям, выглядевшим иногда, с нашей точки зрения, довольно странно. Например, Фризская правда предписывает: «Если в драке будет нанесена рана и из нее выступит кость такой величины, что звук от удара щитом об эту кость можно будет услышать по другую сторону дороги, то виновный должен заплатить повышенный штраф». Способ весьма непрактичный, поскольку во Фризии дорог, заслуживающих такого названия (*via publica*), было крайне мало, и истекающего кровью человека приходилось, очевидно, переносить довольно далеко, чтобы щитом постучать по обнаженной кости.

Возникновение Каролингской державы не привело к какой-либо унификации в пределах ее границ мер и весов. Напротив, картина, которая вырисовывается из сообщений картуляриев и полиптиков VIII—X вв., весьма хаотична. Появляется новая единица площади — бонуарий. Точное его значение неизвестно до сих пор (в литературе принят подсчет, сделанный издателем Сен-Жерменского полиптика Гераром, — примерно 1,28 га). Хотя бонуарий очень часто упоминается в грамотах IX—X вв., уже в XII в. монастырский писец в Шартрском аббатстве св. Петра простодушно сознается: «Что такое бонуарий, я не знаю». С самого начала средневековья складывается практика измерения земли мерами зерна, которое можно на ней посеять. Иногда такое измерение проводится описательно («поле, где можно посеять два модия зерна»), иногда — с помощью специальных единиц: «модията», «секстариата», «квартариата». Если учесть разное качество земли и зерна, станет понятным, что вычислить соотношение, допустим, модияты и бонуария — задача практически невыполнимая. В Сен-Жерменском полиптике содержатся, например, описания деревень, в одной из которых есть «287 бонуариев, где можно посеять 800 модиев пшеницы», а в другой — «65 бонуариев, где можно посеять 300 модиев пшеницы»⁶. Расходы семян на 1 бонуарий составляют соответственно 2,8 и 4,06 модиев. При этом надо учесть, что, во-первых, франкский модий не был равен римскому; во-вторых, в государстве Каролингов офици-

ально применялись по крайней мере два модия: малый (около 14 л) и большой (около 20 л)⁷.

Встречаются и иные способы измерять землю: по урожаю, который здесь можно собрать, по количеству скота, который здесь можно пасти, по длине периметра участка⁸. Положение усугублялось тем, что одновременно происходит смешение квадратных и линейных мер. Так, пертика (по сравнению с римской она удлинилась — иногда до 5 м) в каролингских памятниках выступает и как линейная мера, и как квадратная, и как обозначение полосы земли в общинном коне шириной в одну линейную пертику (разумеется, длина каждого кона была разной). Королевская власть изредка предпринимала попытки определенной стандартизации мер. Так, § 9 «Капитулярия о поместьях» гласит: «Мы желаем, чтобы всякий управитель в своем ведении имел такие же меры — модии, секстарины, ситулы, что в восемь секстаринов, и коробы, какие и у нас во дворце находятся». Однако, судя по пестроте единиц измерения, бытовавших в королевских владениях при Карле Великом и позже, это предписание осталось таким же благим пожеланием, как и требование того же капитулярия о повсеместном насаждении розариев и персиковых садов.

Очевидно, сложившееся положение, неудачи попыток его преодолеть вовсе не были случайными. Несопоставимость единиц измерения даже в пределах одной сеньории, по всей видимости, не представляла собой проблемы для ее жителей, поскольку к этому времени утратилось представление об абстрактной земельной площади, порожденное административными и фискальными реальностями Римской империи, сложились традиционные, обладающие хозяйственной самостоятельностью и спецификой местные мирки, где земля имела свою меру лишь в связи с ее качеством, урожайностью, конфигурацией полей, лежащими на ней повинностями. И если в грамоте указывалось, что в такой-то деревне отчуждается столько-то пертик или секстаринов, то было ясно, что речь идет о конкретном участке, на котором высевается определенное количество секстаринов зерна — по обычаям, принятым именно здесь. Представить же себе, какого рода были прецеденты, давшие начало традиции в данной местности, насколько они рационального или же чисто ритуального свойства, практически невозможно. «Вообще в отношении ко всему, что следовало выразить в количественных показателях — меры веса, объема, численность людей, даты и т. п. — царили большой произвол и неопределенность. Здесь сказывалось особое отношение к числу: в нем склонны были видеть в первую очередь не меру счета, а проявление царящей в мире божественной гармонии, магическое средство»⁹.

⁵ Блок М. Апология истории, или Ремесло историка. М., 1986. С. 138.

⁶ Цит. по: Агрикультура в памятниках западного средневековья. М.; Л., 1936. С. 52.

⁷ Там же. С. 71.

⁸ Подробнее см.: Серовайский Я. Д. Изменение системы земельных мер как результат перемен в аграрном строе на территории Франции в период раннего средневековья // Средние века. 1956. Вып. 8.

⁹ Гуревич А. Я. Категории средневековой культуры. М., 1984. С. 69.

И все же, начиная с раннего средневековья, предпринимались и попытки унификации мер и весов. Их делали монархи, заинтересованные в том, чтобы королевские меры были действенными на всей территории государства. Этого хотел добиться Карл Великий; англосаксонский король Этельред (978—1016) повелевал, чтобы во всех городах королевства использовался такой же фунт, как на королевском монетном дворе. Известно немало и других указов аналогичного содержания в разных странах раннесредневековой Европы. Правда, ни один из них не возымел действия. Эти неудачи были обусловлены причинами экономического, социального и психологического свойства, о которых еще будет сказано. Здесь же хотелось указать на одну очень серьезную техническую сложность, справиться с которой оказалось возможным только в результате развития науки нового времени. Эта сложность — отсутствие природных эталонов. Не существует двух совершенно одинаковых горошин, капселей, песчинок. В каких единицах можно измерить бушель, ярд или фунт? В долях того же бушеля, ярда или фунта? Сравнивая с аналогичными единицами у соседей? А в чем выражать разницу? Пожалуй, стоит признать, что при существовавших до конца XVIII в. знаниях о природе ничего более доступного нельзя было придумать, чем части человеческого тела (предплечье, стопа, ладонь, палец) и зерна различных растений (мак, ячмень, пшеница, горчица, рожь и др.) в качестве единиц длины и веса. Нередко «зерна» и «части тела» соединялись в одну систему. Так, чешский король Оттокар II (1253—1278) велел считать ширину «пальца» равной длине четырех ржаных зерен, положенных рядом. Статут Эдуарда II 1324 г. определил английский дюйм равным по длине «трем ячменным зернам, вынутым из средней части колоса и приставленным друг к другу своими концами»¹⁰. Даже в одном сочинении XVII в., написанном в Прибалтике, можно встретить сходные определения, но тут уже предлагалось приравнять ширину пальца к четырем ячменным зернам.

Эталоны таких единиц, как фут или локоть, в раннем средневековье создавались по образцу частей тела людей, занимающих, как правило, особое положение в обществе. Легенды часто приписывали средневековым королям и императорам готовность одарить своих подданных какими-либо измерительными единицами, соответствующими пропорциям монаршего тела. Именно так якобы появился фут Карла Великого, ярд Генриха I.

Основная линия развития средневековых мер и весов шла не через усилия европейских государей, а через стихийное формирование локальных и региональных систем единиц. Рассказ о «метрологической ситуации» в период развитого феодализма стоит

¹⁰ Р. де Биниз, автор «Книги об измерении земли» (1527), весьма рассудительно заметил: «Каковое правило не во все времена верно, ибо длина ячменного зерна при некоторых способах земледелия длиннее, при других — короче» (Кёнингем У. Рост английской промышленности и торговли. М., 1909. С. 103).

начать с описаний двух разных, но по-своему типичных для этого времени способов измерения земель. Речь пойдет об английской гайде и немецкой гуфе.

В средневековой Англии римская система мер не оставила глубокого следа, разве что сохранились отдельные римские названия. Исходной единицей землевладения, а также фискальной единицей была гайда (hide, англосакс. hid, higid от hiwian, higan — «домашние, члены домохозяйства»). Под гайдой первоначально понимали земельную площадь, достаточную для прокормления в течение года крестьянской семьи. Употреблялся и латинский термин для обозначения гайды — каруката (от сагуса — плуг; ср. русская «соха» как мера площади и фискальная единица или же «плуг» в «Русской правде»). Гайда делилась на 2, чаще — на 4, иногда на 3, 5, 6 и 7 виргат (от лат. virga — лоза, жердь), а виргата в свою очередь — на 2 (редко 3) боваты (от лат. bos — бык, первоначально означало участок земли, который бык в упряжке может вспахать в течение сельскохозяйственного года) или 4 фартингдейла (буквально «четверть»). Более или менее точное представление о площади гайды можно получить, начиная с XI в., когда ее и связанные с ней единицы начали пересчитывать в акрах. Акр являлся второй «основной стандартной» единицей и понимался первоначально как площадь участка земли, который упряжка быков могла вспахать за день¹¹.

Число акров в гайде могло равняться 60 (около 24,3 га), 64 (около 25,9 га), 80 (около 32,4 га), 100 (около 40,5 га), 120 (около 48,6 га), 140 (около 56,7 га), 180 (около 72,9 га). Гайда делилась на 2, чаще — на 4, иногда на 3, 5, 6 и 7 виргат (от лат. virga — лоза, жердь), а виргата в свою очередь — на 2 (редко 3) боваты (от лат. bos — бык, первоначально означало участок земли, который бык в упряжке может вспахать в течение сельскохозяйственного года) или 4 фартингдейла (буквально «четверть»). Более или менее точное представление о площади гайды можно получить, начиная с XI в., когда ее и связанные с ней единицы начали пересчитывать в акрах. Акр являлся второй «основной стандартной» единицей и понимался первоначально как площадь участка земли, который упряжка быков могла вспахать за день¹¹.

Всё было бы хорошо, если бы сам акр оставался постоянной

¹¹ Кстати, стоит обратить внимание на то, что у многих европейских народов существовали аналогичные «меры» земли (вспомним хотя бы югер, ниже будет говориться о моргенах). Столь же часто второй мерой были разные аналоги гайды — варианты «годового» семейного надела. В названиях таких участков отразилась очень архаичная (если не первоначальная) система измерения полей.

величиной. Однако акр не был исключением из прочих средневековых мер — он тоже имел свои локальные варианты. Даже в начале XIX в. акр в Лейстершире равнялся 0,19 га, а в Чeshire — 0,86 га. Если подобное оказалось возможным в столь централизованном по средневековым меркам государстве, как Англия, где королевская власть с давних пор практиковала составление всякого рода кадастров и ревизий, то чего же можно ожидать, например, от мер площади в Германии — стране, не отличавшейся единообразием ни в политическом, ни в экономическом, ни в культурном отношениях.

В Германии «аналогом» гайды была гуфа. На английский акр, как уже говорилось, был похож морген (другие названия: таг-верк, акер). Название «гуфа» впервые встречается в документах VII в. в районах соприкосновения бывшей римской Галлии и германского мира. Первоначально гуфа (как и другие архаические земельные меры), по-видимому, не представляла собой какой-то компактной территории и означала не столько меру площади, сколько социальный статус. Владелец гуфы (или позже ее части) признавался полноправным членом общины, имел долю в альмене и участвовал в самоуправлении. Но постепенно, вероятно, под влиянием остатков римской системы и в результате усилий Каролингов по организации освоения пустошей и расчистке земель (новопоселенцам должны были предоставляться особенно большие гуфы, а значит, необходимо было хотя бы примерно оценить размеры гуфы обыкновенной), гуфа становится единицей площади. Первоначально число моргенов в одной гуфе могло равняться 12, 15, 18, 20, 24, 28, 30, 32 и более. Моргены в свою очередь делились на участки «руте» (руте, как и «виргата», тоже оρίζει измерительную жердь, прут). Их было в различных моргенах по 120, 160, 180, 240, 300, 400. Руте не составляла постоянную величину — ее длина колебалась примерно от 3 до 5,5 м. Соответственно можно представить себе степень разнообразия гуфы в западных районах Германии. И все же размах внутренней колонизации и особенно немецкая экспансия на Восток вели к постепенной «конкретизации» гуфы, сведению ее к нескольким наиболее типичным вариантам. Это было вызвано тем, что колонистов необходимо было наделять землей в местах, где не сложилась такая устойчивая, как в западных районах Германии, традиция землепользования. Локаторам или же упоминаемым в источниках землемерам (*mensurator*) приходилось заново размечать земельные участки новопоселенцам, применяя простейшие инструменты, известные со времен античности: мерный шнур, жердь, гномон (устройство для измерения углов). Самой распространенной гуфой стала та, что состояла из 30 моргенов (с вариантами в пределах 24—45 моргенов), но в колонизируемых районах, особенно за Эльбой, как правило, моргены были в два раза больше обычных.

Особенно большое значение для землепользования в Восточной Европе сыграла так называемая «фламандская» гуфа, возникшая

вовсе не в Нидерландах, а в Бранденбурге, правда, на основе моргена, «принесенного» голландскими колонистами. Размеры фламандской гуфы могут быть приблизительно рассчитаны по сведениям, относящимся к Восточной Пруссии и Силезии (чем далее на Восток, тем позже пришли колонисты, а следовательно, тем более точными и конкретными были их измерения). Длина каждой руте равнялась 7,5 локтям по 0,576 м каждый, т. е. 4,32 м, а «квадратная» руте соответствовала 18,65 кв. м. В моргене таких руте 300 (это удвоенный нижнерейнский морген), значит, его площадь 56 ара, а вся гуфа равняется 16,8 га.

Необходимо обратить особое внимание на то, что даже к позднему средневековью и началу нового времени гуфа еще не проделала до конца путь превращения в абстрактную меру площади, какую, скажем, представляет гектар. Определенная гуфа была тесно связана с социальным статусом ее владельца, а главное, со способом ведения хозяйства и даже типом планировки деревни. Так, «фламандская гуфа», как правило, состояла из трех полей (озимое, яровое и пар) примерно равной величины и пропорций (10×300 руте, или 43,2×1296 м). Участок под огород и дом выделялся особо в любом удобном месте, поэтому деревня могла быть спланирована свободно. А вот, скажем, «франкская» гуфа представляла собой единое широкое поле со сторонами примерно в 2300 и 104 м и площадью 24,2 га. Крестьяне ставили свои дома на «нижнем» конце такого поля. Гуфы располагались параллельно, а потому дома в деревне выстраивались рядом друг с другом в один ряд на расстоянии примерно в 100 м друг от друга.

Подробный рассказ о гуфе и гайде избавляет от необходимости перечислять и другие средневековые способы измерения земли (франкский манс, скандинавские «бол» и «догверк», упоминавшийся уже французский арпан, колебавшийся между 34 арами в Париже, 42 — в Шампани, Пуату и других районах и 51 аром для межевания лесов). В большинстве стран развитие шло в сторону «геометризации» единиц измерения площади земли, и во многих районах они успешно вытесняли более архаичные системы подсчета¹².

Говоря о мерах площади, нам уже приходилось упоминать и некоторые меры длины. Самая известная система длины и расстояний складывалась на протяжении всего периода средневековья в Англии. Законченный вид она приобрела лишь при Елизавете I (1558—1603), хотя главные элементы этой системы регламентировались королевскими указами еще в начале XIV в. (табл. 1).

¹² Были и обратные процессы, например в Дании в эпоху викингов. Тогда относительно регулярные поля, разбитые с помощью предварительных измерений в футах, локтях и т. п., приобретают вдруг новые названия в соответствии с тем, какую, предположительно, меру зерна можно высеять на таком поле. Возможно, в этом переименовании сыграли роль тесные контакты викингов с племенами и народностями Восточной Европы, у которых были весьма распространены подобные способы подсчета площади земли.

Таблица 1

Английская система мер длины*

лига	миля	фурлонг	пертика (перч)	локоть	ярд	фут	дюйм	ячменное зерно	м
1	3 1	8 1	320 40 1		1760 220 5,5 1,25 1	15 840 5 280 660 16,5 3 1			4827 1609 201,2 5,029 1,143 0,91 0,3 0,025 0,008
				1			45 36 12 1	36 3 1	

* Таблица показывает соотношение различных единиц длины. Читать ее следует так: «Одна лига равна 3 милям, или 15 840 футам, или 4827 м. В свою очередь 1 миля равняется 8 фурлонгам, или 320 перчам, или 1760 ярдам, или 1609 м...» и т. д.

Пропуски означают редко встречающиеся на практике соотношения единиц. Кому придет в голову измерять, скажем, милю в ячменных зернах? В землемерных расчетах ярд и фут вытеснили локоть. Нередко ярд и локоть воспринимались как одна и та же мера. Среди других отклонений от этой системы можно указать, например, что пертики бывали длиной в 9, 9,3, 10, 11, 11,5, 12, 15, 16, 18, 18,25, 18,75, 19,5, 20, 21, 22, 22,5 и 26 футов (т. е. от 2,74 до 7,9 м). Правда, английские «перчи» были специализированными: от 9 до 16,5 футов включительно применялись главным образом для обмеров пахотной земли, а те, что превышали 16,5 футов, использовались лесниками и дровосеками при измерении площади леса или городскими мастерами, работавшими по прорытию дренажных канав, возведению изгородей, кладке стен и т. д. В Шотландии распространенная пертика составляла 18,25 фута.

Локоть состоял не всегда из 45 дюймов; из 54 — в Шропшире (т. е. 1,37 м), из 48 — в Джерси (1,22 м), из 37,5 — в Шотландии (около 0,95 м). Миля могла состоять и из 5 тыс. футов (около 1,52 км), она делилась на 100 «шагов» по 5 футов каждый или на 8 фурлонгов по 125 «шагов» каждый, при «шаге» также равном 5 футам. Существовала и миля в 6600 футов (около 2,01 км), состоявшаяся из 10 фурлонгов по 220 футов каждый. Старая английская миля содержала 1500 «шагов», причем «шаг» был различной длины в отдельных районах. Некоторые лиги строились из расчета: 1,5 мили по 5000 футов (2,29 км), другие же включали определенное количество фурлонгов или линейных фартингдейлов (около 2,34, 2,41, 2,72, 3,05 км).

Слово «фурлонг» указывает на происхождение этой меры из практики разметки полей (оно переводится «длина борозды»). Фурлонг, как и «линейный фартингдейл», заслуживает особого внимания. Мы видели неоднократно, как названия линеиных мер

становятся названиями соответствующих мер площади — главным образом это происходит со всевозможными мерными жердями, по которым начинают называть отмеренный с их помощью участок. Фартингдейл, наоборот, первоначально обозначал, как было сказано, 1/4 виргаты и лишь позже (примерно с XV в.) превращается в меру линейную. Фурлонг является производным от акра. Уже говорилось о том, что площадь акра довольно рано стала исчисляться рациональным способом¹³. Он нередко описывался как прямоугольник со сторонами в 22 и 220 ярдов. Отсюда и получилась величина, равная длине прогона плуга «до поворота», т. е. 220 ярдам. Традиционно считается, что ярд установил в 1101 г. король Генрих I, использовав в качестве эталона то ли собственную руку, то ли королевский скипетр. До сих пор сохранился медный шестиугольный в сечении прут, который считают тем самым образцом ярда, изготовленным по приказу Генриха I. Так ли это, сказать трудно, но во всяком случае данный образец возник не позже рубежа XIII и XIV вв., поскольку на одном его конце есть клеймо Эдуарда I (1272—1307).

Клейма Эдуарда I и Генриха VII (1485—1509) удостоверяют, очевидно, что длина эталона дважды проверялась и была признана соответствующей норме. «Ярд Генриха I» оказался короче стандартного английского ярда XIX в. всего на 0,04 дюйма.

Другой известной системой мер длины была французская (точнее говоря, парижская), основанная на единице, называвшейся туаз и похожей по своему происхождению на русскую косую сажень. Эталон «королевского туаза» находился в Париже во дворце Шатле. Он выглядел как два вмурованные в стену металлических бруска, расстояние между которыми и соответствовало туазу (аналогичные по своему «устройству» эталоны длины были во многих европейских городах). Туаз равнялся примерно 1,9 м, так что, когда французы говорят о высоком человеке «длинный, как туаз», их сравнение куда менее грешит преувеличением, чем, скажем, аналогичная русская поговорка «длинный, как верста коломенская». Зато другое выражение: «мерять на свой туаз» напоминает снова о том, что королевские меры и во Франции вовсе не были единственными и общеупотребительными. Только во франкоязычной части Швейцарии известно около 15 различных туазов. Парижский туаз делился на 6 футов по 12 дюймов. Позже в связи с возрастанием точности измерений дюймы стали делить на линии, а линии в свою очередь — на точки. Соотношение различных частей туаза удобно выразить таблицей.

Большие расстояния измерялись милями и лье (бывшая лига). Лье в соответствии еще с галло-римскими традициями приравнивалось к 1,5 мили (что составляло примерно 4,8 км).

Типичная для германских земель система соотношений основных единиц длины сформулирована в древнейшем в Германии

¹³ Впрочем, еще в начале XV в. мы встречаем такое курьезное определение акра: «Заметь, что на акре земли можно разместить 58 тысяч зайцев».

Таблица 2

Французская система мер длины

туаз (toise)	фут (pied)	дюйм (pouce)	линия (ligne)	точка (point)	см
1	6 1	72 12 1	864 144 12 1	8640 1440 120 10 1	195 32,6 2,7 0,2 0,02

трактате о разметке полей *Geometria Culmensis* (рубеж XIV и XV вв). Согласно этому сочинению четыре пальца составляют ладонь, четыре ладони — фут, два фута — локоть. Конкретные значения этих единиц длины изменялись в разных областях весьма существенно.

В XIX в. только на территории великого герцогства Баденского (площадь около 15 тыс. кв. км) зафиксировано 112 различных «старых» локтей, значительная часть которых, несомненно, восходит к средневековью. Футы практически всегда делились на дюймы, но число их могло равняться не только 12, но и 10 в каждом футе. Из 10 дюймов состояли футы, например, в Бадене, Швейцарии, Вюртемберге. Вюртембергский фут по своей длине (28,6 см) оказался ближе всех зафиксированных в позднее средневековье и дошедших до XIX в. футов к древнему «германскому футу», о котором шла речь выше. Футы, применявшиеся в Копенгагене, Люцерне, Вене, Рейнской области, колебались около 31 см. В Бадене, Мюнхене, Берне, Базеле, Праге, Стокгольме они были близки к 30 см. Около 29 см был фут в Бремене, Гамбурге, Любеке. Чуть больше 28 см были футы в Дрездене и Франкфурте-на-Майне. Что же касается «локтя», то он похожее раньше фута утратил свою связь с частью человеческого тела и превратился в меру, особенно охотно применявшуюся купцами для отмера тканей. Трудно найти человека, длина предплечья которого равнялась бы венскому локтю — 76,4 см, но и это не предел; например, в Верхней Австрии, локоть приближался к 80 см. Во Франкфурте-на-Майне, напротив, существовал локоть всего 54,7 см, а о коротких локтях менее 50 см (римском и германском) говорилось выше.

Меры больших расстояний в разных странах Европы различались между собой не меньше, чем локти или футы.

«Большая немецкая миля» приближалась по своей длине к 7,3 км, но это лишь одна из многих миль, употреблявшихся в Германии. В Италии популярна была венецианская миля (около 1,7 км), но наряду с ней применялись римская, ломбардская и другие мили. Специальные меры длины применялись в море (морские мили и лиги), которые были, как правило, длиннее соответствующих сухопутных миль и лиг. Так, французское морское лье

равнялось примерно 5,5 км, немецкая морская миля, применявшаяся на Балтике, — приблизительно 10 км и т. д.

Попытки разобраться со средневековыми системами веса встречаются те же препятствия, что и любые другие исследования в области метрологии этого периода истории. Надежность выводов не обеспечивается даже тогда, когда в руках историка оказывается хорошо сохранившийся (что само по себе уже нечасто) весовой эталон. Две «древние» гири, представленные кельнским магистратом в начале XIX в. в качестве образцов кельнской марки весили: одна — 233,38 г, а другая — 234,06 г. Найдены и гири весом в 233,75 и 233,8 г. Анализ так называемого «набора гирь Карла Великого», хранящегося в Париже, дает для парижской марки вес между 244,144 и 244,576 г, что можно считать едва ли не пределом точности, достигнутой в средние века. Этого нельзя сказать о безымянных гирях, порой сильно поврежденных, которые находят в захоронениях, особенно если гирька отмечала какой-то не вполне очевидный вес, например 1/27 марки, или 3/7 эре, или еще что-либо в таком роде. Подобный археологический материал открывает простор для самых смелых гипотез о соотношениях и взаимодействиях различных весовых систем или их элементов.

Новые веса, в изобилии возникавшие в средние века, являлись нередко следствием суммирования серии неточных измерений. Поскольку больший вес получали, как правило, путем сложения малых весов далеко не идеальной точности (в качестве гирь очень часто использовали монеты), то и ошибка в итоге становилась ощутимее. Неправильно установленный вес становился образцом и превращался в очередной «фунт» или «марку».

И все же позднеимский фунт (327,45 г) со всевозможными местными вариациями в течение длительного времени оставался основой как весовой, так и денежной системы в раннефеодальной Европе¹⁴. При Карле Великом фунт потяжелел до 367,13—491,179 г (более точно его вес установить не удастся)¹⁵. Каролингский фунт делился на 20 солидов по 12 денариев в каждом. Впоследствии солиды стали называться шиллингами, а денарии — пенни, пфеннингами, пеннингами (в Скандинавии), денье (во Франции), данарами (в Италии).

Примерно в то же время происходит сближение значений *talentum* и *libra*. Если в раннее средневековье *talentum* имел впол-

¹⁴ Метрология занимается монетами только как весовыми единицами, оставляя все прочие вопросы нумизматике.

¹⁵ Еще в документах XIII в. встречаются указания на то, что измерения проводились «фунтами Карла Великого». Другое дело, какой именно вес под этим подразумевался. В ряде городов Европы сохранились эталонные гири XIII—XIV вв., которые, судя по надписям на них, назывались каролингскими фунтами. Но в этих случаях имя Карла использовалось для того, чтобы придать больше авторитета местной весовой единице. Вес этих гирь не соответствует один другому; они имеют мало общего между собой (например, 108,35, 162,55 или 274,4 г). Попытки вычислить подлинный фунт Карла Великого делались, естественно, не на этом материале, а путем взвешивания денариев рубежа VIII и IX вв.

не античный облик (большой талант равен 120 фунтам, средний — 72, а малый — 50), то теперь слово *talentum* обозначает практически то же, что и *libra*, — фунт, а с XI в. он употребляется в этом значении повсеместно. Правда, каролингский фунт ненадолго пережил Карла Великого. В IX—XI вв. реальный вес денариев постоянно падал, а значит, все дальше расходились друг от друга фунт — весовая единица и фунт — счетная единица. Одно дело — кусок серебра весом примерно в 400 г, совсем другое — 240 сильно полегчавших за прошедшее время денариев. Иногда это расхождение пытались сократить, увеличивая число денариев, в других случаях, наоборот, весовой фунт падал вместе с падением веса реальных 240 монет; а порой появлялись два или более разных фунтов, одним измеряли серебро, другим — прочие предметы и т. д. Вновь возник на первом плане римский фунт с его делением на 12 унций.

Возможно, именно в силу неопределенности и запутанности всех этих процессов Европу начинает завоевывать новая денежная и весовая система, основанная не на фунте, а на марке. Марка появляется впервые в Англии уже в IX в. Она имеет скорее всего датское происхождение. На протяжении всего средневековья марка в Скандинавии делилась на 8 эре, причем вес эре довольно легко устанавливается благодаря найденным в захоронениях гирькам. Он оказался равным римской унции (27,3 г). Эре делилось на 3 эртуга, каждый из которых подразделялся в зависимости от местности на 10, 12, 16 или 20 пфеннингов. Итак, древняя скандинавская марка равнялась 218,3 г. В середине XI в. она распространяется по всей Западной Европе, вытесняя фунт из монетных дворов в купеческие лавки, но в то же время «устанавливая взаимоотношения» как с ним, так и с шиллингами. Поскольку первоначальная марка равнялась 2/3 римского фунта, то во многих странах марка стала по аналогии приравняться к 2/3 местного фунта. Только в Германии стали считать на фунт две марки. Основной фракцией марки стал лот — 1/16 ее веса. Лоты начинают упоминаться в источниках с середины XII в. Очень быстро стали появляться различные виды марок, что можно объяснить не только региональными особенностями, но и применением разной марки в зависимости от того, какие предметы взвешивали. Во многих городах Германии выделились специальные марки для серебра, из которого чеканятся монеты. Как правило, именно такие меры тщательнее всего хранились, и для них с наибольшей точностью изготавливались эталоны и гири. В конечном счете в основу общегерманской весовой системы, формировавшейся с 1524 г., легла кельнская марка, предназначенная как раз для чеканки монет.

Не вдаваясь в подробности запутанной эволюции различных немецких марок, ограничимся общей схемой деления серебряной марки, сложившейся к XVII в. (геллеры вошли в структуру марки начиная со 2-й пол. XIV в., эсхены — в XVI в.) (табл. 3).

На практике соотношения между частями марки, вес каждой из них и их названия сильно отличались в различных областях.

Таблица 3

Структура серебряной немецкой марки

марка	полумарка	фердинг	лот	сетин	квейтин	рихт-пфеннинг	геллер	эсхен
1	2 1	4 2 1	16 8 4 1	32 16 8 2 1	64 32 16 4 2 1	256 128 64 16 8 4 1	512 256 128 32 16 8 2 1	4352 2176 1088 272 136 68 17 8,5

Например, в Шпайере XIII в. марка «по образцу» римского фунта делилась на 12 фракций, каждая из которых называлась унцией (хотя была существенно легче унции римской). В других городах Германии эти же фракции именовались шиллингами и могли вполне в духе каролингской традиции делиться еще на 12 «денариев». Со второй половины XIII в. на северо-западе Германии подобные «традиционные» марки перестраиваются под влиянием распространившегося из Англии способа делить марку на 160 фракций¹⁶.

Таким образом, элементы различных весовых систем, каждая из которых претерпела собственную эволюцию, самым тесным образом переплетались, создавая причудливые сочетания, часто изменяясь до неузнаваемости, но сохраняя старые названия. Некоторые единицы измерения вплоть до позднего средневековья проявляли высокую степень мобильности. Они легко переходят не только из одной страны в другую, но и от культуры к культуре, легко вырываются из того социума, где они родились или активно функционировали и под старым или новым названием укоренялись в других землях. Но во многих областях, напротив, системы мер и весов оставались практически неизменными на протяжении веков. Благодаря этому «консерватизму» историки в ряде случаев используют ретроспективный метод для установления приблизительного значения средневековых единиц, в частности при помощи справочников конца XVIII — начала XIX в. Так, скажем, можно сравнить реальный вес некоторых фунтов Центральной Европы на рубеже XVIII и XIX вв. и за триста лет до этого. Вес фунтов XV и XVI вв. вычисляется на основании метрологических сочинений того времени, авторы которых использовали в качестве общей единицы измерения веса «ячменное зерно». Оказалось возможным установить, что вес «ячменного зерна» в данном случае идентичен 0,043—0,044 г (табл. 4).

¹⁶ Выше уже говорилось, что марка в Англии приравнялась к двум третям фунта, соответственно на нее пришлось 160 (из 240) пфеннингов.

Таблица 4

* Единицы веса в Центральной Европе в XVI—XIX вв.

Названия единиц измерения	Вес в «зернах» (XV—XVI вв.)	Вес в граммах (XV—XVI вв.)	Вес в граммах (XIX в.)
Фунт г. Анторфа	10 628	465,97	466,29
Фунт для серебра г. Анторфа	11 190	490,61	489,50
Фунт г. Франкфурта-на-Майне	10 968	480,87	484,45
Фунт для серебра г. Франкфурта-на-Майне	10 650	466,93	467,02
Фунт г. Нюрнберга	11 600	508,58	507,85
Фунт для серебра г. Нюрнберга	10 856	475,96	476,88
Фунт г. Офена (Буды)	11 212	491,57	491,60

Согласно другим подсчетам, марка г. Офена в XIII в. равнялась 245,5 г. Следовательно, офенский фунт в XIII в. весил 491 г. Обращает внимание столь высокая степень совпадения с данными как XVI, так и XIX в. И все же ретроспективным методом необходимо пользоваться с большой осторожностью — слишком просто было бы устанавливать средневековые меры по справочникам нового времени.

Образец традиционности в сохранении средневековых систем измерения веса представляет собой Англия. В истории Англии заметное место занимают две системы веса, за которыми закреплены названия соответственно авердюпойз и трой. Первое слово — испорченное французское *avoirdupois* или *averdepois* — можно перевести как «иметь правильный вес». Второе — тоже французского происхождения — восходит к названию г. Труа, вернее, к весу, применявшемуся во время ярмарок в этом городе. (Заметим в скобках, что и так называемый «набор гирь Карла Великого» легенда также связывает с Труа: якобы именно оттуда император привез образец своего веса). В основе систем авердюпойз и трой лежат фунты: весом в 453,59 г, состоящий из 16 унций, и весом в 373,2 г, состоящий из 12 унций. Последний, действительно, слегка напоминает стандартный парижский вес из «набора Карла» — 367,13 г. В Англии был распространен еще третий фунт — «торговый» — весом примерно 464,5 г, но он часто путается даже в средневековых источниках с фунтом «авердюпойз». Фунт «трой» применялся в основном для взвешивания драгоценных камней, металлов, лекарств и т. п. «Авердюпойз» — древний английский вес, использовался очень широко, прежде всего в торговле. До сих пор сохраняется эталон фунта «авердюпойз» в составе набора стандартных гирь («каменных»), изготовленных еще при Эдуарде III. Именно «авердюпойз» имелся в виду, когда Эдуард III определил вес стандартного мешка шерсти в 26 «каменных», или 364 фунта. Мешок такого веса почти совпадал с тем, что использовали в своих расчетах флорентийские купцы. Он весил 500 флорентийских либр, что составляло как раз примерно 360 фунтов «авердюпойз». Такое внимание короля к тому, в каких мешках его подданные будут

продавать шерсть, свидетельствует о важности места, которое занимала в английской жизни экспортная торговля шерстью уже в XIV в.

Стоит сказать также и о том, с помощью каких инструментов производилось взвешивание в средние века.

На протяжении всего средневековья использовались два основных типа весов. Первый — обыкновенные весы с двумя равными по весу чашками и равноплечим коромыслом, как правило, со стрелкой (если не считать раннего средневековья, когда и этот нехитрый измерительный прибор подвергся примитивизации). Немало таких весов сохранилось до наших дней, еще больше их изображений известно по живописным и скульптурным произведениям средневекового искусства, особенно в сюжетах Страшного суда, когда архангел взвешивал людские души. Второй тип весов — это безмены, у которых плечи коромысла не были одинаковыми, на короткое подвешивался груз, а по длинному перемещались гири. Вес вычислялся в зависимости от того, на каком расстоянии от оси вращения гиря-противовес уравновешивала груз. Существовали безмены разных конструкций, но общим у них всех была низкая точность измерений. При небольшой сноровке в обращении безмен позволял торговцу совершенно нагло обманывать покупателя. Несмотря на столь очевидное достоинство безмена, в большинстве районов Европы он постепенно вытесняется из широкого употребления, иногда в результате распоряжения короля (так было в Англии, где безмен (*steelyard*) был официально запрещен с 1351 г.), иногда в результате соглашений купцов торгующих между собой городов (как в ганзейском союзе).

Меры объема (сыпучих и жидких тел) строились на основе линейных мер. Это известно не только предположительно, но и на основе измерений сохранившихся в большом количестве традиционных мерных «инструментов». Они представляли собой примитивные берестяные или деревянные «лукошки», выдолбленные каменные «ступы», металлические «корыта», по встречаются и литые из меди и бронзы настоящие произведения искусства. Систематические обследования таких мер производились пока только на севере Европы. Они показали, что исторические корни традиционных местных мер уходят в глубь веков, ко многим древним и ранне-средневековым системам измерений. Меры для зерна имеют в Скандинавских странах особенно большое значение, поскольку там часто в период средних веков роль монетного эквивалента играло зерно, а не серебро.

В большинстве случаев старинные меры выглядели как низкие широкие цилиндры. Эталонный для данной местности объем задавался высотой, диаметром основания, диагональю сосуда (а также различными их комбинациями), выраженными в локтях, футах, дюймах и других принятых в данной местности единицах длины. Так, например, в Дании различные местные меры отличались друг от друга прежде всего высотой. Как правило, она равнялась 6, 8 или 10 дюймам. Интереснее всего оказалось выяснить, каким

футам принадлежали некогда эти дюймы. Наряду с комбинациями, выстроенными на основе традиционного для европейского Севера «англо-датского» фута (30,2 см), неожиданными для исследователя оказались меры, распространенные на о. Фюн и в восточной Ютландии, где дюймы отсчитывались в масштабе классического римского фута (29,57 см).

В течение средневековья на юге Дании и в Сконе постепенно начинают распространяться, тесня старые меры, немецкие единицы длины как основа для построения зерновых мер. В Сконе, например, такая мера по высоте равнялась точно половине рейнского фута в 31,4 см.

Пожалуй, самая известная система измерения объема, родившаяся в средневековье, — это английская, основанная на бушеле и галлоне. В «Трактате о весах и мерах» (написан около 1303 г.) говорится: «С согласия всего королевства королевская мера была сделана так, что английский пенни, именуемый стерлингом... который весит 32 пшеничных зерна, высушенных в середине года, взятый 20 раз, дает унцию, а 12 унций составляют фунт, а 8 фунтов вина составляют галлон». Дальше разъясняется, что 8 галлонов составляют лондонский бушель, а 8 бушелей — квартал. Здесь мы видим иную методику образования мер объема, чем в случае с датскими зерновыми мерами: за основу берется не линейная, а весовая единица. Похоже, что для измерения не сыпучих, а жидких тел это был более употребительный способ. Подсчеты показывают, что объем «лондонского галлона для вина» составлял 231 куб. дюйм, т. е. это цилиндр с основанием и высотой соответственно в 7 и 6 дюймов (кстати, средневековые геометры имели представление о числе «пи», они принимали его в своих подсчетах за дробь 22/7). Этот галлон до сих пор в употреблении, но не в Англии, а в ее бывших заморских колониях — в США. Его емкость равняется 3,785 л.

Эталоны королевского бушеля в Англии создавались мучительно. Несколько раз уже отлитые и разосланные по городам страны эталоны изымались и возвращались на переплавку. Король Генрих VII и парламент предлагали друг другу нести расходы за изготовление нового образца. Только в 1696 г. был найден удобный стандарт (не весовой, а геометрический): было велено считать королевским бушелем любой цилиндр диаметром 18,5 дюйма и высотой 8 дюймов. Объем его был очень близок к объему бушеля, созданного с такими усилиями при Генрихе VII, — он составил 2150,4 куб. дюймов и тоже сохранился до наших дней как стандартный бушель США.

В средневековой Западной Европе было множество особых, специфических мер и систем подсчетов, применявшихся в строго определенной области. Так, скажем, в горном деле существовала своя тщательно разработанная система измерения площадей участков (в лахтерах) и глубины штолен¹⁷. Вес драгоценных камней и

отчасти металлов измерялся в каратах. Слово «карат» означало зерно рожкового дерева, растущего в Африке. От арабов карат попал в средневековую Европу, получил, естественно, несколько вариантов исчисления и в одном из них просуществовал до сегодняшнего дня. Луга измеряли не в моргенах или акрах, а в стогах, которые можно на таком лугу поставить. Много своеобразных мер и весов вызвали к жизни нужды оптовой торговли. Ясно, что перемеривать локтями или футами большие партии ткани было в высшей степени неудобно. Купцы нашли выход из положения. Во-первых, они ввели так называемый «большой локоть», равный по длине 10 обычным локтям; во-вторых, мерой длины стала сама упаковка товара. Клеймо поставщика на кипе или тюке гарантировало, что внутри содержится строго определенное количество локтей ткани. Соответственно счет шел уже не на локти, а на кипы и полукипы.

Крупные корабельные грузы во всем северном торговом регионе измерялись в ладах. Слово «лад», вероятно, древнеанглийского происхождения и означает «груз». Лад оказывался единицей емкости, веса или штучной мерой в зависимости от того, что именно им измеряли.

Так, лад зерна в Англии представлял собой 80 бушелей, (т. е. 28,19 гкл), лад перьев равнялся 1700 фунтам (771,1 кг), «лад сельди» означал 12 тыс. шт. В восточной части Балтики, похоже, более последовательно выдерживался тот принцип, что лад составляется из дюжины каких-либо крупных партий товара. Скажем, при перевозке соли, золы, сельдей лад означал 12 «обычных» бочек. Для ворвани и растительного масла лад означал уже 12 «двойных» бочек. Для товаров, измерявшихся по весу, лад составлял 12 берковцев. Берковец (корабельный фунт, *schippunt*, *talentum navale*) широко применялся во всем Балтийском регионе, возможно, уже с X в. Название этой единицы связывают с торговым центром Бирка в Скандинавии. Берковец, как правило, получался из 400 фунтов, принятых к употреблению в том или ином городе. В Ливонии для оптовой торговли применяли также капь и ливонский фунт. Последний считался равным 1/20 части берковца, или 20 рижским фунтам, т. е. приблизительно 8,2 кг. Восемь ливонских фунтов составляли капь.

Подобные единицы крупного веса возникали и распространялись везде, где большой размах приобретала торговля. На Средиземном море одной из самых известных был генуэзский кантаро grosso (около 52,3 кг), на сухопутных торговых путях очень часто считали груз на «повозки» или «телеги». В Англии, например, вес «воза» предполагался равным примерно 2 тыс. фунтов, т. е. около 600 кг.

Очень часто считали на штуки, в основном десятками и дюжинами, причем «сотня» вовсе не обязательно обозначала 100 предметов. Были «сотни», составленные из дюжины десятков (120), и даже «большие сотни» из дюжины сотен (1200). «Тысяча» тоже часто обозначала 1200, а «большая тысяча» — до 2880. Была и

¹⁷ Агрикола Г. О горном деле и металлургии. М., 1962.

«двойная сотня» ($120 \times 2 = 240$), «большая дюжина» означала двенадцать в квадрате (144), дорогие меха считали на «сорока» и т. д.

Нужды развивавшейся коммерции, техники и строительства, общий подъем западноевропейской экономики на исходе средних веков выдвигали новые требования к точности измерений. Заново пересматривались в XVI—XVII вв. эталоны мер и весов. Для их проверки и усовершенствования привлекались лучшие ученые.

О значительном изменении отношения к эталонным мерам по сравнению с ранним средневековьем в массовых представлениях, а не только исследованиях ученых мужей свидетельствует, на наш взгляд, один пример, относящийся к Франкфурту-на-Майне XVI в. Там для определения длины одной «руте» рекомендовалось, «чтобы 16 человек, высоких и низких, когда они, например, выходят из церкви, поставили свои башмаки один перед другим: эта длина должна быть законной мерой, которой надлежит мерить поля». Футом же считали не длину какого-то одного башмака, будь его обладатель высоким или низким, а $1/16$ часть полученной длины¹⁸. Конкретное, сугубо предметное мышление начинает сдавать позиции: понятие «среднестатистического» фута было бы чуждо человеку раннего средневековья. Он предпочел бы взять вполне реальный башмак какого-либо особо уважаемого человека — будь то король или староста данной деревни — и использовать его в качестве эталона.

Проблемами выработки эталонов активно занимались и монархи в складывавшихся централизованных государствах Западной Европы. Для этой цели привлекались самые авторитетные специалисты, разработанные ими образцы мер и весов буквально навязывались подданным государя. И тем не менее трудно найти в Европе страну, где удалось бы добиться до рубежа XVIII и XIX вв. (т. е. до появления метрической системы) метрологического единообразия. Даже в Англии — стране относительно небольшой по площади, в которой рано сложилась сильная монархия, где столько усилий уделялось стандартизации мер, успехи в этой области весьма скромные. Достаточно привести слова из одного Елизаветинского статута: «Меры веса, используемые в разных местах нашего королевства, не определены четко и различаются друг от друга к немалому ущербу для королевства и благополучия всех людей как продающих, так и покупающих». И уж совсем безотрадную картину рисует донесение мэра г. Эксетера, датированное 24 июня 1620 г. Мэр докладывает, что он попытался выполнить очередной королевский указ, требующий унифицировать местные меры для зерна, но встретил при этом массу сложностей «по причине великого несогласия народа оставить свою старую меру». Если такое происходит в Англии XVII в., то что говорить о попытках Филиппа V (1316—1322) урегулировать меры и вес во Франции или тем более императора Карла V (1519—1556) в Германии. В Венгрии

в 1407 г. было предписано под угрозой конфискации имущества привести все меры и единицы веса в полное соответствие с принятыми в г. Офене (Буде). Ландтагу пришлось вновь требовать подобной унификации в 1588, затем в 1655 г., а после еще трижды возвращаться к тому же вопросу на протяжении XVIII в. Уже после первого указа многие города Венгрии стремились не столько действительно приравнять свои меры к офенским, сколько всеми правдами и неправдами добиться того, чтобы власти провозгласили их идентичными с г. Офеном. Ситуация осложнилась тем, что Буда оказался под властью турок, и уличить хитрецов в лукавстве стало совсем уж непросто. В конце концов во время очередного спора двух городов за право признать именно свои меры идентичными офенским, ландтаг постановил считать, что меры и вес г. Пресбурга идеально совпадают с аналогичными мерами Буды. С тех пор Пресбург фактически занял место Офена, но это вовсе не означало исчезновения местных единиц измерения. Напротив, на протяжении всего XVII в. они даже преобладали. К тому же турецкая оккупация части Венгрии привела к тому, что в занятых районах укоренились меры турецкого и балканского происхождения. Ситуация была изменена в пользу центральной власти только после введения в стране метрической системы в XIX в.

Подобное упрямство со стороны жителей отдельных областей объяснялось, по всей видимости, тем, что местные («свои») меры воспринимались как существенная, освященная веками часть общественного статуса данного коллектива (города, деревенской общины, района). Утрата этой части, навязывание извне «чужих» мер должны были рассматриваться как весьма болезненное ущемление этого статуса, потеря собственного лица и нарушение устойчивости своего мирка, подобное, скажем, уничтожению ландшафта или вселению иноверцев. К тому же в сознании человека того времени меры, по-видимому, были как-то связаны и с сущностью того предмета, для измерения которого они предназначались. Иначе почему в одном и том же месте существовало множество локтей для измерения различных тканей, фунтов для взвешивания различных товаров и т. п. Серебро нельзя было измерять той же единицей, как и муку, а зерно — мерой для вина. Унификация мер и весов могла подсознательно восприниматься как обеднение окружающего мира вещей, утрата ими части своих отличительных черт.

Европейская торговля испытывала, естественно, значительные неудобства от всей этой необозримой пестроты мер и весов. И все же она находила способы вполне благополучно приспосабливаться к этому разнообразию, сохранявшемуся вплоть до XIX в. С течением времени устанавливались постоянные пропорции между мерами и весами городов и стран, находившихся в оживленных торговых отношениях. «Собственные» меры могли подгоняться к мерам «старшего партнера» если и не до полной идентичности, то по крайней мере так, что перевод из одной системы в другую происходил легко и просто. Вновь основанные города часто получали

¹⁸ Горячкин Е. Н. Из истории мер и весов. М., 1953. С. 32—33.

свои меры и веса вместе с городским правом от одного из старых и авторитетных городов, а затем сверялись с ним не только в судебных вопросах, но и в вопросах метрологии. Города обменивались между собой эталонами мер и весов. На крупнейших ярмарках перед зданиями ратуши выставляли образцы всевозможных футов и локтей, гирь и мер, принадлежащих близким и далеким странам, городам и местечкам со специальными клеймами их обладателей, подтверждающими идентичность этих мер. С помощью справочников и на основе купеческой практики легко было узнать, что центнер (т. е. 100 фунтов) в Нюрнберге равнялся 95 пражским фунтам, 108 — в Ульме и 102 — в Кельне. В свою очередь пражский центнер равнялся 161 «малой либре» Венеции, 31 пресбургская зерновая мера — 40 венским, английская миля на 280 футов длиннее итальянской и т. п. Достаточно узнать значение одного звена в такой цепочке и можно отправляться в путешествие или на отдаленную ярмарку.

Современному историку средневековых мер и весов куда сложнее нащупывать путь в лабиринтах бесконечно менявшихся единиц и их соотношений, неуловимых переходов из одних счетных систем в другие, туманных вычислений и неясных истолкований в старинных трактатах.

Сказанного, вероятно, достаточно, чтобы показать читателю сложность средневековой метрологии и в то же время ее важность для медиевистики. При ориентации в мире средневековых мер и весов не обойтись без многочисленных словарей и справочников, которые, впрочем, не дают ответа на все вопросы. Историческая метрология средних веков — сравнительно новая дисциплина, в ней еще много нерешенных проблем, которые ждут своих исследователей.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Земзарис Я. К. Метрология Латвии в период феодальной раздробленности и развитого феодализма (XIII—XVI вв.) // Проблемы источниковедения. М., 1955. Вып. IV. С. 210—215.
- Каменцева Е. И., Устюгов Н. В. Русская метрология. М., 1975.
- Хинц В. Мусульманские меры и веса с переводом в историческую систему. М., 1970.
- Alberti H.-J. Mass und Gewicht. Berlin, 1957.
- Berriman A. E. Historical metrology. London, 1953.
- Edler F. Glossary of medieval terms of business. Italian series 1200—1600. Camb., Mass., 1934.
- Fauerholdt J. Danske kornmål: 1600-tallet. Odensee, 1986.
- Hall H., Nicholas F. J. Select Tracts and Table Books relating to english weights and measures (1100—1742) // Camden Third Series. 41. 1929. P. 1—53.
- Hannerberg D. Die älteren skandinavischen Ackermasse // Lund Studies in Geography. Lund, 1955. Ser. B. N 12.
- Hultsch F. Griechische und römische Metrologie. Graz, 1882 (2. Auflage — 1971).
- Klimterz R. Lexikon der Münzer, Masse, Gewicht. Berlin, 1896.
- Kuhn W. Flämische und fränkische Hufe als Leitform der mittelalterlichen Ostsiedlung // Hamburger mittel- und ostdeutsche Forschungen. 1960. Bd 2. S. 146—192.

- Kula W. Miary i ludzie. Warszawa, 1970.
- Machabey A. Histoire des poids et mesures depuis le 13. siècle. La metrologie dans les musées de province et sa contribution à l'histoire des poids et mesures en France. Paris, 1962.
- Sahlgren N. Aldre svenska spannmålmått. En metrologisk studie. Stockholm, 1968.
- Schilbach E. Byzantinische Metrologie. München, 1970.
- Stoicescu N. Cum măsurau strămoşii. Metrologia medievală pe teritoriul româniei. Bucureşti, 1971.
- Witthöft H. Umriss einer historischen Metrologie zum Nutzen der wirtschafts- und sozialgeschichtliche Forschung. Göttingen, Bd 1—2. 1979.
- Witthöft H. Literatur zur historischen Metrologie 1945—1982 (Literaturbericht) // Vierteljahrsschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. 1982. Bd 69. H. 4. S. 515—541.
- Witthöft H. Münzfuss, Kleingewichte, pondus Caroli und die Grundlegung des nordeuropäischen Mass- und Gewichtswesen in fränkischer Zeit. Ostfildern, 1984.
- Zupko R. E. A dictionary of English weights and measures. Madison, 1968.
- Zupko R. E. British weights and measures. Madison, 1977.
- Zupko R. E. French weights and measures before the Revolution. Bloomington, 1978.
- Zupko R. E. Italian weights and measures from the Middle Ages to the nineteenth century. Philadelphia, 1981.