

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ШЕРСТИ

### Экспертный метод определения качества (тонины)

**Цель занятия:** ознакомиться с промышленной классификацией шерсти, научиться определять качество тонкой и полутонкой шерсти.

**Содержание занятия.** Однородную шерсть по тонине принято подразделять на 13 качеств. Нормативы предела средней тонины для каждого из них (табл. 41).

**Таблица 41. Толщина однородной шерсти овец**

Качество	Средняя толщина, мкм	Количество извитков на 1 см длины	Качество	Средняя толщина, мкм	Количество извитков на 1 см длины
80	14,5–18,0	9	48	31,1–34,0	3–4
70	18,1–20,5	8	46	34,1–37,0	3–4
64	20,6–23,0	7	44	37,1–40,0	2–3
60	23,1–25,0	6	40	40,1–43,0	
58	25,1–27,0	5	36	43,1–55,0	
56	27,1–29,0	4–5	32	55,1–67,0	
50	29,1–31,0	4–5			

При распределении шерсти по тонине на соответствующие качества и сорта принимают во внимание также и уравниность по толщине волокон. Допустимый коэффициент изменчивости волокон по толщине ( $C_v$ ) у шерсти 80 качества менее 20% и допустимое среднеквадратическое отклонение средней тонины  $\pm 3,60$  мкм, 70 – до 22% и  $\pm 4,51$  мкм, 64 – до 23,6% и  $\pm 5,43$  мкм, 60 качества – 25,6% и  $\pm 6,40$  мкм и т. д.

Во время бонитировки овец, классировки и сортировки шерсти тонину волокон определяют экспертным путем (глазомерно). Обычно берут штапелек шерсти и зажимают его в продольном направлении между указательным и большим пальцами правой и левой рук и раздвигают волокна так, чтобы между пальцами образовалась сеточка. При этом обращают внимание на диаметр волокон, количество извитков и соответствие оцениваемого образца эталону шерсти.

**Материал и методика.** Образцы тонкой и полутонкой шерсти с неустановленными качествами, государственные эталоны шерсти, линейки, данные по тонине шерсти овец хозяйства.

Первоначально рассматривают эталоны от высшего (80) до низшего (32) качества, устанавливают на глаз разницу между отдельными качествами, вид изучаемых образцов шерсти (тонкая, полутонкая).

Например, если образец изучаемой шерсти окажется тоньше, чем эталон 64 качества, то его сравнивают с эталоном 70 качества, а если грубее 64 качества, то сравнивают с эталоном 60 качества и так далее.

### Извитость, длина и крепость (прочность) шерсти

**Цель занятия:** научиться определять извитость, длину и крепость (прочность) шерсти.

**Содержание занятия.** *Извитость.* Шерстные волокна имеют форму изогнутой линии. Изгибы этой линии называют извитками, а наличие извитков в волокнах – извитостью шерсти. Извитость шерсти определяют на глаз.

По мнению М. Ф. Иванова (1950), в однородной шерсти различают следующие формы извитости: нормальная, сжатая (маркиртная), высокая, петлистая (нитка), плоская и гладкая (рис. 18).

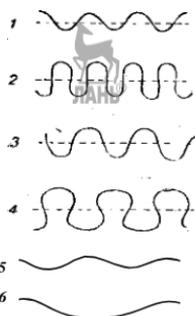


Рис. 18. Форма извитков:

1 – нормальная; 2 – сжатая; 3 – высокая; 4 – петлистая; 5 – плоская; 6 – гладкая (вытянутая).

*Нормальная извитость* – извитки по форме близки к полуокружности, свойственна шерсти чистопородных тонкорунных овец.

*Сжатая извитость* – высота извитков больше основания, свойственна овцам с низкой продуктивностью.

*Высокая извитость* – высота и основание извитка примерно равны по величине, свойственна шерсти овец мериносовых пород.

*Петлистая извитость* имеет форму нити распущенного трикотажного изделия. Высота дуги извитка сильно увеличена, а основание уменьшено. Свойственна шерсти ослабленных, переразвитых овец.

*Плоская извитость* – высота извитка больше, чем у гладкой.

Свойственна длинной (гребенной) шерсти средней тонины.

*Гладкая извитость* – незначительная высота и увеличенное основание дуг извитка. Свойственна огрубленным волокнам.

*Длина шерсти.* Различают естественную и истинную длину шерсти. Естественная – это длина или высота штапеля (косицы) в обычном состоянии. В состриженной шерсти это будет расстояние между верхним и нижним концом пучка шерсти. При классировке длину шерсти определяют путем прикладывания ее пучков, взятых из определенных частей руна (бок, спина, брюхо и др.), к специальной линейке (рис. 19).



Рис. 19. Измерение естественной длины шерсти

При измерении неоднородной шерсти длину ости и пуха определяют отдельно. Длину ости измеряют от поверхности кожи до верха косицы, пуха – от кожи до конца пухового яруса. Записывают измерения дробью, в которой числитель – длина ости, знаменатель – пуха (например, 12/5).

*Истинная длина* – длина распрямленных, но не вытянутых шерстинок. Порядок определения следующий. Из образца немойтой шерсти массой 5 г отбирают две пробы штапельков или косичек в трех-пяти местах. Пробы промывают в эфире или в мыльно-содовом растворе (3 г мыла и 2 г кальцинированной соды на 1 л воды при температуре 45–50°C, высушивают и укладывают на стекло, под которое подкладывают черный лист, а на него – миллиметровую бумагу. Низ (основание) штапеля совмещают с нулевым делением шкалы. Пинцетом поочередно вытягивают отдельные волокна. В момент отделения конца волокна от общей массы шерсти руку с пинцетом останавливают на линейке и таким образом фиксируют длину волокна. Волокна вытаскивают без выбора. Волокна короче 2 см не учитывают. Измеряют 100 волокон, данные заносят по форме. Затем проводят статистическую обработку данных.

Истинную длину волокон определяют также на венгерском клавишном приборе марки FM-04 (рис. 20).

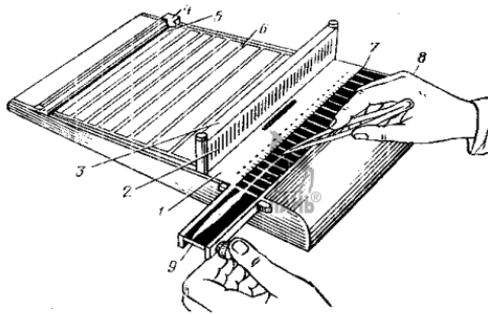


Рис. 20. Общий вид прибора FM-04 для определения длины волокон шерсти:  
 1 – столик для навески; 2 – миллиметровая линейка; 3 – магазин для шариков; 4 – крышка магазина для шариков; 5 – ящик для шариков; 6 – затвор; 7 – накопительное устройство; 8 – клавиши; 9 – счетчик прибора.

*Метод определения следующий.* Промытые и высушенные штапельки или косички кладут на плюшевую ленту прибора срезом волокон в сторону клавишей. Концы волокон находятся на одной линии. С помощью иглы волокна равномерно и по возможности параллельно распределяют по поверхности плюшевой ленты прибора и прижимают крышкой из оргстекла. Поворотом винта волокна перемещают к наружной стороне первого клавиша. Вращением винта счетчик волокон устанавливают в нулевое положение. Поднятием перегородки из наклонных путей удаляют стальные шарики. Перегородку ставят на место, магазин заполняют шариками и проверяют попали ли они в отверстие магазина.

Конец волокна, выступающий из под оргстекла, зажимают пинцетом. Волокно медленно и осторожно протягивают над клавишами прибора до тех пор, пока его другой конец не выйдет из-под оргстекла до нулевой отметки линейки прибора. В этот момент пинцетом нажимают клавиш, находящийся под концом волокна. При нажатии один шарик падает из магазина в паз, наклонного пути от этого клавиша, тем самым регистрируют длину волокна, так как каждый клавиш соответствует одному делению (0,5–1 см линейки) и показатель счетчика увеличивают на единицу. Если при вытягивании волокна упускают в момент его выхода из-под оргстекла, то волокно следует положить верхушкой на нулевую отметку и прижать пальцем, волокно распрямить у другого конца, зажатого пальцем, нажать клавиш. Число волокон каждого класса определяют по количеству шариков в пазах наклонного пути. Эти данные заносят в компьютер и обрабатывают ста-

---

тистически.

Перед началом измерения нового образца шарики сбрасывают в приемник, из которого специальным совочком по мере необходимости их добавляют в магазин.

Силу извитости тонкой шерсти вычисляют делением среднего показателя истинной длины на показатель естественной длины.

*Прочность шерсти* определяют органолептическим и инструментальным (лабораторным) методами. Органолептический метод применяют при классировке и сортировке шерсти. Сущность его заключается в испытании на разрыв пучка волокон шерсти приложением к нему ручного усилия. Классировщики раскладывают руно на столе концами штапелей или косиц вверх и отбирают с бока, лопатки и шеи по два пучка (штапеля или косицы шерсти) каждый шириной 5–6 мм. Всего отбирают от руна 6 пучков. Каждый пучок испытывают сразу после отбора. Его зажимают между большим и указательным пальцами обеих рук, растягивают и по натянутому пучку ударяют без рывка средним пальцем правой руки (рис. 22). Если шерсть нормальная по состоянию, то пучок не разрывается, и от удара слышен звук как бы натянутой струны. Шерсть с наличием переследа рвется от первого же удара. При этом отмечают зону разрыва (посредине, на верхушке или конце штапеля) и устанавливают группу дефектности.

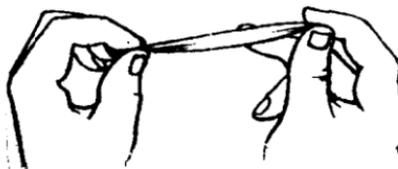


Рис. 22. Определение прочности пучка волокон

Лабораторные методы измерения прочности шерсти основаны на определении разрывной нагрузки пучка или отдельных волокон на динамометрах (рис. 23).

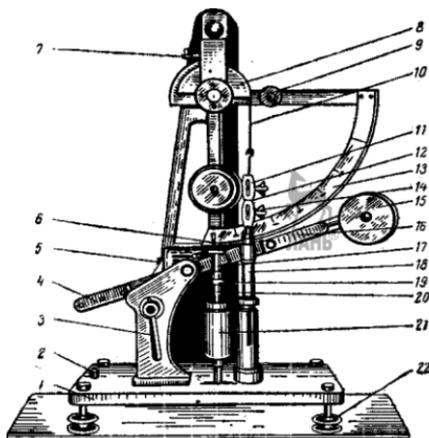


Рис. 23. Динамометр ДШ-3М:

1 – основание прибора; 2 – уровень; 3 – рукоятка; 4 – рукоятка грузового рычага; 5 – рукоятка шкалы; 6 – стрелка; 7 – собачки; 8 – гладкий сектор; 9 – ползунок; 10 – гибкая стальная лента; 11 – верхний зажим; 12 – пучок шерстяных волокон; 13 – шкала; 14 – нижний зажим; 15 – груз; 16 – грузовой рычаг; 17 – водило демпфера; 18 – шток; 19 – гайка демпфера; 20 – шток демпфера; 21 – цилиндр демпфера; 22 – ножка с регулировочным винтом.

При этом прочностные свойства волокон и нитей определяют путем растягивания образца на разрывной машине, и описывают с помощью следующих характеристик:

– разрывная нагрузка  $R_p$ , сН, – наибольшее усилие, выдерживаемое образцом к моменту разрыва;

– относительная разрывная нагрузка  $P_0$ , сН/текс, – отношение разрывной нагрузки к линейной плотности, определяется по формуле  $P_0 = R_p/T$ ;

– абсолютное разрывное удлинение  $l_p$ , мм, – приращение длины к моменту разрыва:  $l_p = L_2 - L_1$ , где  $L_2$  – длина образца к моменту разрыва, мм;  $L_1$  – начальная длина образца, мм;

– относительное разрывное удлинение  $\varepsilon_p$ , %, – отношение абсолютного разрывного удлинения к первоначальной длине образца:

$$\varepsilon_p = (L_2 - L_1) / L_1 \cdot 100 = l_p / L_1 \cdot 100; \quad (40)$$

---

– неровнота – неравномерность пряжи и нитей по толщине, крутке, прочности, удлинению. Определяется путем внешнего сравнения с образцом-эталоном и многократным измерением нити.

**Материал и методика.** Динамометры ДШ-3М, ДШ-3М-1 или динамометр с дозирующим зажимом модели 2017Д-0,006 (для однородной шерсти), весы технические, торсионные и аналитические, планшет, обтянутый темной ворсистой тканью, гребни металлические, имеющие 1–3 ряда игл диаметром 0,45–0,60 мм и высотой 12–20 мм, расположенных с частотой 8–10 на 1 см, резак для вырезки пучка волокон длиной 25 мм, предметные стекла, пинцет, бюксы типов СНП-1, СНП-2, бачки для промывки проб, шкаф сушильный, сода кальцинированная, мыло хозяйственное.

Для определения прочности пучка волокон шерсти отбирают руна, которые расстилают на столе верхушками штапелей (косиц) вверх, затем по принципу трафарета-сетки отбирают разовые пробы с бока, лопатки и шеи, массой 10–5 г каждая. Общая масса пробы не менее 200 г. Ее промывают и высушивают также как и при определении истинной длины шерсти и делят на отдельные штапельки или косицы.

Для испытания прочности каждый штапелек (косицу) прочесывают несколько раз металлическим гребнем для параллельного размещения волокон. Вначале прочесывают одну половину штапеля (косицы), затем другую без повреждения волокон. Прочесанные штапельки (косицы) в распрямленном от извитости состоянии заправляют в резак или шаблон и вырезают пучки длиной 25 мм. Всего готовят 30 пучков, из которых 5 являются запасными. Пучки выдерживают в течение суток в стандартных условиях и выборочно взвешивают на торсионных весах с точностью  $\pm 0,05$  мг. Масса каждого пучка должна быть 3–4 мг. Приготовленные пучки (5 шт.) помещают на планшет и накрывают покровным стеклом, чтобы они не перепутались. Разрывную нагрузку определяют разрывом 25 пучков при нулевом зажимном расстоянии, скорости перемещения нижнего зажима 4 мм/с. Пинцетом берут пучок с планшета и один конец его фиксируют (до половины длины) в снятом с прибора верхнем зажиме, затем зажим устанавливают на место. Другой конец пучка укрепляют в нижнем зажиме так, чтобы все волокна в зажатом пучке были практически одинаково расправлены. После закрепления пучка волокон поворотом ручки включают приводной механизм. Величину разрывной нагрузки определяют по шкале прибо-

ра. После разрыва всех 25 пучков их собирают пинцетом в бюкс и взвешивают на аналитических весах с точностью  $\pm 0,1$  мг.

Разрывную нагрузку  $P$ , выраженную в килограмм-силах, вычисляют по формуле

$$P = \frac{\sum P_n}{n}, \quad (41)$$

где  $\sum P_n$  – сумма показателей шкалы разрывных нагрузок пучков, кг·с;  
 $n$  – количество пучков.

Разрывную длину  $L$  в километрах вычисляют по формуле

$$L = \frac{P \cdot l \cdot n}{M}, \quad (42)$$

где  $l$  – длина пучка волокон, равная 25 мм;  $M$  – масса разорванных пучков, мг.

Разрывная длина шерсти и пуха должна быть в пределах, км:

тонкая	7–8,
полутонкая	8–9,
полугрубая	9–10,
грубая	9–10,
козья	10–12,
козий пух	9–11.

Шерсть меньшей разрывной длины относится к дефектной.

Линейная плотность, *текс*, – основная стандартная характеристика толщины

$$T = m/L, \quad (43)$$

где  $m$  – масса нити, г;  $L$  – длина нити, км.

Соответственно *текс* = г/км. Другими словами, линейная плотность – это масса в граммах 1 километра нитей.

Для перевода прочности из первой единицы во вторую применяется коэффициент 0,981. Например, прочность шерсти 7 км соответствует 6,87 сН/текс, 8 – 7,85, 9 км – 8,83 сН/текс и т. д.

Определение прочности по одиночным волокнам проводят на динамометре типа ФО-1 С (или другого типа).

*Подготовка к испытанию на динамометре типа ФО-1.* При подготовке волокон к испытанию из бумаги с миллиметровой сеткой вырезают рамки шириной 30 мм, высотой 25 мм. Ширина верхней и боковых сторон рамки – 5 мм, нижней стороны – 10 мм.

---

Для характеристики механических свойств шерсти одного образца испытывают 50 волокон. Поэтому предварительно подготавливают не менее 15 рамок, учитывая возможность последующей отбраковки части волокон из-за большой неравномерности их тонины.

Из промытой и высушенной пробы шерсти со стороны основания штапеля или косиц по одному вытаскивают и раскладывают на планшете, покрытом ворсистой тканью, 70–75 волокон. Затем в каждую рейку вклеивают по четыре волокна на расстоянии 5 мм одно от другого.

Участки волокон, находящиеся на верхней и нижней сторонах рамки, заклеивают кусочками миллиметровой или папиросной бумаги размером 5x5 мм, а выступающие из рамки концы волокон обрезают, у верхнего и нижнего концов каждого волокна ставят его номер.

Рамку помещают между двумя предметными стеклами и под ланометром (микроскопом) измеряют тонины каждого волокна в шести местах. В число измеряемых должны попасть участки со средней, наибольшей и наименьшей тониной (или близкие к ним). Порядковый номер волокна и тонины его в каждом измеренном месте записывают.

Расхождение между показателями промеров тонины не должно превышать 3–4 мкм для тонкой и 5–6 мкм для полутонкой шерсти.

Перед началом испытаний динамометр отключают от электросети и давление воды регулируют вентилем так, чтобы время перемещения шкалы удлинения от 0 до 10-го деления составило 8 с.

Груз для маятникового силоизмерителя (предельную нагрузку) подбирают с таким расчетом, чтобы разрывная нагрузка (нагрузка, под действием которой испытываемое волокно разорвется) составляла около 50% (45–55%) от предельной нагрузки.

В предварительном испытании выбирают предельную нагрузку 8–10 волокон. Чаще всего она бывает для тонкой шерсти до 20 г, для полутонкой – до 50 г.

Не менее чем за 24 ч до испытаний рамки с волокнами помещают в стандартные условия.

*Проведение испытаний.* При испытании волокно вырезают из рамки. Концы его, заклеенные бумагой, закрепляют в зажимах прибора, которые устанавливают на расстоянии 10 мм друг от друга.

К нижней части волокна, заклеенной бумагой, подвешивают грузик предварительного натяжения для распрямления волокна, а эту часть волокна в свою очередь закрепляют в нижнем зажиме. Масса

грузика для волокон тонкой шерсти – 200 мг, полутонкой – 500 мг. На крючок маятникового силоизмерителя помещают контргрузик такой же массы.

При включении прибора волокно под действием нагрузки растягивается и, когда нагрузка достигает разрывной величины, обрывается. На диаграммной бумаге под кривой записывают номер волокна и его тонины.

Разрывную нагрузку вычисляют по формуле

$$Pp = \frac{a \cdot \epsilon}{100} \text{ или } P'p = Pp \cdot 0,98, \quad (44)$$

где  $P'$  – разрывная нагрузка, сН;  $Pp$  – разрывная нагрузка, гс;  $a$  – масса груза на маятниковом силоизмерителе – предельная нагрузка, г;  $\epsilon$  – показания шкалы нагрузок, каждое деление которой соответствует 1% разрывной нагрузки.

Например, если показатель разрывной нагрузки равен 25 делениям (25%), а предельная нагрузка – 20 г, то

$$Pp = \frac{20 \cdot 25}{100} = 5,0(\text{гс}) \text{ или } P'p = 5,0 \cdot 0,98 = 4,9\text{сН}. \quad (45)$$

Для получения сопоставимых результатов необходимо также вычислить удельную разрывную нагрузку волокон. Разрывное удлинение, т. е. удлинение волокна в момент его разрыва под действием нагрузки, определяют по формуле

$$lp = \frac{K}{l} 100, \quad (46)$$

где  $lp$  – разрывное удлинение, %;  $K$  – показание шкалы удлинения, мм;  $l$  – расстояние между зажимами, мм.

Если показатель шкалы удлинения равен 20 делениям, т. е. 4 мм (цена деления 0,2 мм), а расстояние между зажимами 10 мм, тогда

$$lp = \frac{4}{10} 100 = 40\%. \quad (47)$$

(Методические рекомендации по изучению качества шерсти, Нечиненная Т. В. и др. 1985.)

## Лабораторный метод определения толщины шерстных волокон

**Цель занятия:** научиться определять толщину шерсти лабораторным методом.

**Содержание занятия.** Освоение лабораторного метода по определению толщины волокон.

Лабораторный метод включает следующие этапы: определение переводного коэффициента или цены деления окуляр-микрометра, приготовление препарата и измерение толщины волокон, обработка данных.

**Материал.** Образцы шерсти по тонине, биологические микроскопы или микроскопы-ланометры, окуляр-микрометры, объектив-микрометры (1 комплект на двух студентов), глицерин, мыло, сода, бюксы, ножницы, фильтровальная бумага, миллиметровая бумага, предметные, покровные и часовые стекла, препаровальные иглы, стеклянные палочки.

Для установления при данном увеличении микроскопа величину одного деления окулярного микрометра (рис. 24) в микронах (переводного коэффициента) используют объективный микрометр. Он представляет собой предметное стекло с нанесенной шкалой, в которой каждое деление равно 0,01 мм, т. е. 10 микронам (рис. 25).

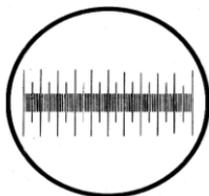


Рис. 24. Окулярный микрометр



Рис. 25. Объективный микрометр

При определении переводного коэффициента необходимо вращением окуляра и перемещением объективного микрометра расположить шкалы так, чтобы окулярная шкала была в поле зрения наложена на шкалу объективного микрометра (рис. 26). После этого надо подсчитать число делений окулярной и объективной микрометрических шкал в пределах их совпадающих.

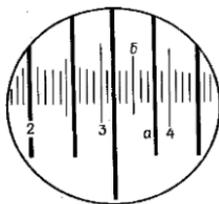


Рис. 26. Шкалы объективного (а) и окулярного (б) микрометров в поле зрения микроскопа при большом увеличении

В нашем примере (рис. 26) при большом увеличении одного из микроскопов 6 окулярных делений совпадают с 1 объективным, или ( $1 \cdot 10 = 10$  микрон), т. е.  $6x = 10$ ,  $x = 10 : 6 = 1,7$ . Таким образом, установлено, что одно деление окулярного микрометра при данном увеличении равно 1,7 микрона.

Для окончательного определения размера одного деления окулярной шкалы необходимо описанным способом произвести два определения совпадающих участков объективной и окулярной шкал и вычислить среднюю арифметическую величину. Установленные величины являются постоянными для данного микроскопа при данных объективе, окуляре, окулярном микрометре и высоте выдвижения тубуса. В зависимости от требуемой точности измерение толщины проводят при большом или малом увеличении микроскопа.

*Техника измерения толщины.* Обычно для измерения толщины шерсти берут образец с боковой части руна или иной образец, по которому надлежит охарактеризовать тонину соответствующей массы шерсти.

Для этого руно расстилают на столе верхушками штапелей (косиц) кверху и по принципу трафарета-сетки отбирают разовые пробы из разных мест так, чтобы масса лабораторной пробы составляла не менее 20 г. На отобранную пробу заполняют паспорт, в котором указывают номер животного или руна, пробы, наименование шерсти и дату отбора. Пробу промывают в двух бачках мыльно-содового раствора. В третьей бачке шерсть прополаскивают в чистой воде. Шерсть отжимают руками, не нарушая штапелей (косиц).

Затем ее расстилают на столе и из разных мест отдельными штапельками (косицами) готовят три навески массой 3–5 г каждая: две для

параллельных определений и одну контрольную. Каждую навеску усредняют, вытягивая из нее штапельки волокон и складывая их в таком порядке, чтобы вершины одних совместились с основаниями других. Затем сжимают пальцами, чтобы она уплотнилась и образовался пучок волокон. Из этого пучка, начиная с любого конца, через каждый сантиметр по всей его длине вырезают ножницами отрезки волокон длиной не более 1 мм.

Полученные отрезки волокон каждой навески помещают отдельно в стаканчик с иммерсионной жидкостью и тщательно перемешивают стеклянной палочкой до состояния однородной взвеси. Одну-две капли переносят на предметное стекло и накрывают покровным так, чтобы под ним не оказалось пузырьков воздуха. Для этого покровное стекло ставят на ребро рядом с нанесенным составом, но не касаясь его, а затем осторожно наклоняют его до соприкосновения с поверхностью препарата.

Приготовленный образец помещают на предметный столик микроскопа или ланометра. Для измерения шкалу окуляр-микрометра устанавливают перпендикулярно оси волокна, а деления шкалы параллельно краям волокна и подсчитывают количество делений покрывающих его изображение.

В препарате все волокна измеряют подряд без выбора и повторного измерения, которое начинают от левого верхнего края покровного стекла, передвигая предметное стекло вправо в направлении АВ (рис. 27), измеряя по пути только те отрезки которые расположены в пределах шкалы, измерив все попавшие в поле зрения отрезки, предметное стекло передвигают на 0,5 мм в направлении В и измеряют волокна, попадающие в поле зрения при перемещении предметного стекла справа налево в направлении СД.



Рис. 27. Схема перемещения предметного стекла

Всего намеряют в каждой навеске однородной шерсти по 100, в неоднородной шерсти – по 200 волокон.

Результаты измерения толщины шерсти по двум пробам с вычислением средних показателей считают удовлетворительными, если разница между показателями средней толщины по первой (основной) и

второй (контрольной) пробам не будет превышать для тонкой шерсти 1 микрона и для полутонкой шерсти 2, а для неоднородной – 2,5 микрона. Если же эта разница превышает указанные пределы, то толщина шерсти данного образца измеряется по третьей пробе, и за окончательный результат принимают среднее арифметическое результатов трех определений.

Для определения количественного содержания волокон различных типов шкалу классов тонины подразделяют на пуховые волокна (до 30,0 мкм, переходные (от 30,1 до 52,5 мкм) и остевые (от 52,6 мкм и выше). Остевые подразделяют на тонкие (от 52,6 до 75,0 мкм), средние (от 75,1 до 90,0 мкм), грубые и мертвые (от 90,1 мкм и выше).

В каждой группе волокон подсчитывают количество измеренных волокон и вычисляют в процентах от общего количества измеренных отрезков (Методические рекомендации по изучению качества шерсти, Нечиненная Т. В. и др. 1985).

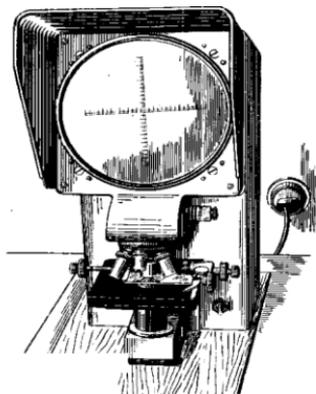


Рис. 28. Ланометр

Толщину шерсти чаще всего измеряют при помощи проекционно-го микроскопа – ланометра (рис. 28). Ланометр облегчает технику измерения волокон, а цена деления заранее определена при различных увеличениях. Например, в приборе «Метримпекс» при 500-кратном увеличении (объектив № 1, 20-кратное увеличение) цена деления шкалы равна двум микронам, а при 250-кратном увеличении (объектив № 2) четырем микронам. В ланометре марки МР-3 соответственно при 500-кратном увеличении цена деления шкалы равна 1,39 микрон, а при 250-кратном 2,31 микрон.

Толщину шерсти обычно определяют при увеличении в 500 раз. После наведения прибора на резкость необходимо развернуть экран так, чтобы одна из шкал занимала перпендикулярное положение по отношению к изображению волокна и пересекала бы его. После установки экрана в нужное положение подсчитывают деления шкалы, покрывающие диаметр спроектированного волокна. Затем пересчитывают средние значения деления шкалы на цену деления при данном увеличении прибора.

Подсчет тонины волокон различных типов и другие показатели вычисляют аналогично изложенному выше, но по каждой группе отдельно. Полученные данные обрабатывают биометрически.