Лекция № 5

**ПЕРЕРАБОТКА** **ПЕРО-ПУХОВОГО СЫРЬЯ**

*План лекции:*

*1).Классификация перопухового сырья*

*2) Строение пера и пуха, их химический состав и физико-ме­ханические свойства;*

*3) Типы перьев и топография перьевого покрова;*

 *4) Товарные категории пера и пуха*

*5) Приемка и первичная обработка пера и пуха.*

На территории нашей страны перопуховое сырье регламентируется действующим ГОСТ Р 53397-2009 «Сырье перопуховое. Технические условия». Согласного данного документа различают следующую классификацию.

## 1 Классификация перопухового сырья

Перопуховое сырье подразделяют по следующим характеристикам:
***1 По видам:***
- гусиное (гусей и гусят);
- утиное (уток и утят);
- куриное (кур, цыплят, цыплят-бройлеров);
- цесариное (цесарок и цесарят);
- индюшиное (индеек и индюшат).
***2 По категориям:***
- пух;
- покровное;
- подкрылок (без подразделения по видам птицы).
**3 По степени свежести:**- свежее;
- бывшее в употреблении (без подразделения по видам птицы).
***4 По цвету:***- белое;
- цветное.
***5 По способу производства:***- от убоя и обработки птицы;
- собранное в период естественной линьки.
***6 По степени обработки:***- рассортированное;
- нерассортированное.

**2.Строение пера и пуха, их химический состав**

**и физико-ме­ханические свойства**.

Созревшее перо состоит из цен­трального твердого ствола и более или менее мягких боковых пластинок - наружного и внутреннего опахал (рис. 1).



Рис 1 - Основные части пера:

1 - стержень; 2 - опахало; 3 - добавочное перышко; 4 - очин; 5 - душка очина;

 6 - отверстие сосочка пера.

Боль­шая верхняя часть ствола, к которому прикрепляются опа­хала, носит название стержня и имеет в поперечном сечении четырехугольную форму, причем верхняя поверхность ствола выпуклая, нижняя имеет продольную бороздку. Нижняя, ли­шенная опахал, часть ствола называется очином и имеет в по­перечном сечении круглую форму, а у основания снабжена отверстием, через которое перо в период своего роста соеди­нялось с кровеносной системой птицы. В то время как вну­тренняя часть ствола заполнена ячеистой сердцевиной, на­поминающей по своему строению сердцевину бузины, полость очина содержит цепочку из нежных вставленных друг в друга роговых колпачков - душку пера, которая представ­ляет собой омертвелый сосочек, питавший кровью молодое, растущее перо. Опахало состоит из большого числа тонких пластинок, расположенных симметрично с обеих сторон стержня. Эти пластинки плотно прилегают одна к другой своими широкими сторонами и называются бородками первого порядка. На верхней части этих бородок имеются так назы­ваемые лучи, или бородки второго порядка, расположенные так же симметрично, как и бородки первого порядка. Бородки второго порядка имеют очень тонкие отростки, называемые ресничками. Реснички на концах имеют небольшие крючки, с помощью которых бородки пера сцепляются друг с другом и образуют пластинку пера. Крючки на ресничках пера рас­положены только в верхней части опахала, а нижняя часть опахала пера, имеющая бородки, не связанные в пластинки, называется пухлявкой.

Соотношение размеров пластинок и пухлявок у различных перьев неодинаково. Оно составляет характерную особен­ность пера разных видов птицы и разных частей оперения у одного и того же вида птицы. Все части пера состоят из очень стойкого рогового вещества - кератина, который вы­держивает воздействие различных химических реагентов. Перо весьма гигроскопично, и содержа­ние в нем влаги зависит от влаж­ности окружающей среды. При нормальном хранении перо содер­жит до 12% влаги.

Различные виды перьев обладают **физико-механическими свойства**ми:

-упругость,

-малая теплопроводность,

-легкость,

-несвойлачиваемость.

**3. Типы перьев и топография перьевого покрова**.

Различают два основных типа перьев птиц - кон­турные и пуховые.

***Контурные перья****.* Они состав­ляют большую часть оперения взрослой птицы, образуют верх­ний ярус перьевого покрова, кото­рый в значительной степени скры­вает очертания самого тела птицы и придает ему обтекаемую форму.

В контурных перьях пластинки составляют примерно 2/з опахала пера, 1/3 является пухлявкой. Кон­турные перья относительно жесткие и имеют упругий стержень. Эти перья располагаются на теле птицы черепицеобразно, так что пухлявки нижнего ряда перьев перекрываются пла­стинками следующего ряда. При таком расположении контур­ных перьев вся поверхность тела птицы покрыта пластин­ками опахала пера, которые задерживают проникновение воды в толщу оперения и в кожу, что важно для водоплавающей птицы.

 **Контурные перь**я разделяются в свою очередь на ряд более мелких категорий в зависимости от расположения их на топографических участках кожного покрова:

- ***контурные перья туловища*** - относительно короткие, ши­рокие, с мягким стержнем и сильно развитой пухлявкой;

- ***кроющие перья хвоста*** по величине больше контурных перьев туловища, но с более прямым стержнем и менее разви­той пухлявкой;

- ***рулевые перья хвоста*** - большого размера, с прямым упру­гим стержнем и хорошо развитым опахалом. Плотное сцепле­ние опахала в большие пластинки делает их непроницаемыми для воздуха, пухлявка развита слабо или отсутствует;

- ***кроющие перья крыла*** - средней длины и ширины, упру­гие, опахало полностью связано в пластинку, без пухлявки;

- ***маховые перья*** образуют плоскость крыла, достигают боль­шой длины. Стержень прямой или слегка изогнутый, толстый, жесткий с большим очином. Опахало на всем своем протяже­нии связано в упругую пластинку. Это, как и рулевые перья хвоста, делает их непроницаемыми для воздуха, что и обу­словливает способность птицы летать. Отсутствие пластинок в опахалах перьев хвоста и крыльев лишает птицу способ­ности к летанию (примером может служить страус). У водо­плавающей птицы под слоем контурных перьев располагаются полупуховые перья, занимающие среднее место между кон­турными перьямй и пухом. Эти перья имеют изогнутый стер­жень, более мягкий, чем у контурного пера с опахалом, не скрепленный в пластинку и представляющий собой сплошную мягкую пухлявку. Длина этих перьев достигает 5 см.

**Пуховые перья (пух).** Они слабо сидят под контурными перьями и образуют нижний ярус перьевого покрова. Отли­чаются тонким коротким стержнем и лишены бородок вто­рого порядка, благодаря чему не имеют цельных опахал, а как бы рассучены. У пуха все бородки отходят от вершины стержня одним пучком. В оперении кур и индеек пуха нет.

**4. Товарные категории пера и пуха**

В зависимости от вида домашней птицы различают перо: гусиное, утиное, куриное, индюшиное и цесариное.

**Гусиное перо**. Является наиболее ценным пером. Оно отли­чается от пера куриного и индюшиного большой упругостью, прочностью, легкостью, малой теплопроводностью, стойкостью против сваливания, красивой окраской и обилием пуха. На поверхности опахала свежего гусиного пера заметен матовый налет. По цвету подразделяют на белое и серое. У основания опахала пера отсутствует придаточное (дочернее) перышко, столь типичное для куриных перьев. **Гусиное перо** по форме, размерам и строению опахала в зависимости от места тушки, с которого оно было снято, **подразделяется** на:

- писчик,

- под­крылок,

- мягкое перо (контурное мелкое и среднее)

- пух.

***Писчиком*** называют большие маховые перья крыльев и крупные рулевые перья хвоста (длиной от 20 до 35 см). Они имеют толстый, грубый стержень и большое жесткое опахало, плотно связанное в пластинку овальнояйцевидной формы. Хорошо развит очин и достигает в длину более 8 см. Пухлявка отсутствует. Используется для изготовления зубочисток, поплавков для удочек, стеблей для искусственных цветов и на другие мелкие изделия.

***Подкрылок*** - это кроющие перья крыльев и хвоста. От писчика подкрылок отличается значительно меньшим размером, более тонким и менее жестким стержнем, опахало бо­лее мягкое, небольшая пухлявка. Используют на дранку для набивки подушек.

***Мягкое перо*** составляет основную часть оперения во­доплавающей птицы. К нему относится контурное перо туло­вища гуся. Оно имеет дугообразно изогнутый стержень, гиб­кий и упругий; опахало в верхней его части на одну треть всей длины связано в пластинку, имеющую форму конуса, об­ращенного основанием кверху. Нижняя часть опахала (две трети его длины) представляет собой мягкую пухлявку. Из мягкого гусиного пера выделяется перо с шеи и груди гуся. Они очень тонкие и пушистые. Опахало их только в самой верхней части связано в небольшую пластинку.

***Пух*** гуся очень густой, нежный, теплый, упругий, белого или серого цвета. Выход пера в процентах к предубойному весу составляет 6,5, пуха - 1,2. В среднем с одного гуся сни­мается 200 - 300 г пера и пуха.

**Утиное перо** по сравнению с гусиным мельче по размеру, менее упруго, легче сваливается в комки и меньше содержит пуха. Для утиного пера характерна разнообразная окраски: белая, серая, бурая и пестрая. Пух белый с желтым оттенком или серо-бурый. Свежее перо уток имеет матовый налет и не имеет дочернего перышка, харак­терного для пера кур и индеек. ***Утиное перо подразделяется на следующие категории:***

-подкрылок. К нему относятся маховые и крупные крою­щие перья крыльев. Пухлявка на этих перьях отсутствует. Опахало грубое, полностью связанное в пластинку. Стержень пера грубый и упругий;

-мягкое перо уток отличается от мягкого гусиного пера своими мелкими размерами. Стержень мягкий, изогнутый, опахало нежное с хорошо развитой пухлявкой, но она меньше, чем у гусиного пера.

Пух утиный очень сходен с гусиным, но отличается меньшими размерами.

**Куриное, цесариное перо.** Отличительной особенностью этих перьев является наличие у основания опахала пера неболь­шого придаточного перышка, имеющего самостоятельный стержень, прикрепленный к стержню основного пера. В нормальном положении придаточное перышко прижато к нижней части опахала основного пера, но стоит только провести двумя пальцами руки от верхнего конца опахала основного пера к нижнему концу, как придаточное перышко отогнется на своем стержне. Куриное и цесариное перо имеет глянцевитое опахало; матовый налет, характерный для свежего гусиного пера, отсутствует. Оно к концу сужается, становится как бы заостренным. Вследствие ломкости, меньшей легкости, ма­лой упругости и большей грубости стержня эти перья ценятся ниже пера утиного и гусиного. Куриное и цесариное перо де­лится на две категории:

-подкрылок - жесткие, твердые, длинные перья крыльев и хвоста;

-перо (срывок) - контурное перо со всех частей тела птицы, значительно тяжелее и грубее гусиного и утиного пера, менее упруго и быстро сваливается в комья. Поэтому куриное перо используют для изготовления подушек в смеси с гусиным и утиным пером, имеющим большую упругость.

**Индюшиное перо.** Перо индеек имеет грубый стержень, крупную, широкую и жесткую пластинку опахала, которая на конце как бы обрублена. Окраска пера чаще всего черная, с белым мраморным рисунком. Индюшиное перо делится на подкрылок и мелкое перо:

-подкрылок - перья хвоста и крыльев с грубым лом­ким стержнем;

-мелкое перо - контурные мелкие и средние перья, имеющие большую, широкую пластинку опахала без пухлявки.

В зависимости от способов заготовки перо и пух подразде­ляют на промышленное, полученное от убоя птицы на птице­перерабатывающих предприятиях, и сборное, закупленное у населения. Как правило, сборное перо имеет нормальную влажность, но оно часто бывает загрязнено кровью, которая, разлагаясь, придает перу гнилостный запах. Сборное перо менее упругое, тусклое, без характерного есте­ственного блеска, опахала часто свертываются и сваливаются в комья. Сборное перо неоднородно по размерам и видам птицы: в мягком пере часто бывает примесь подкрылка, в пере гусином - пера куриного и т. д.

Самое худшее по качеству перо - это то, которое было снято с тушки птицы путем ее ошпаривания; такое перо легко загрязняется пылью, теряет свои естественные свойства, а при плохой просушке плесневеет и подвергается гниению.

В зависимости от вида птицы и вида пера такие харак­терные для пера и пуха естественные их качества, как мяг­кость, упругость и легкость, будут различными. Так, напри­мер, перо и пух утиные по мягкости и упругости уступают гусиным. Куриное и индюшиное перо отличается грубостью, ломкостью и т.д.

**5.Приемка и первичная обработка пера и пуха**.

При приемке перо и пух тщательно просматривают на длинных узких сто­лах, по краям которых по длине прикреплены борта высотой 20 *см.* Перед просмотром перо и пух группируют по видам птицы и сортам и каждый вид и сорт просматривают отдельно. При просмотре удаляют перо и пух, слипшиеся в комья, по­сторонние примеси (камни, грязь и т.д.),

**Каче­ство сырья** устанавливают по:

- однородности,

- чистоте,

- влажности

- степени свежести.

**По степени свежести** гусиный и утиный пух, а также перо различных видов птицы по техническим условиям де­лят на свежие и несвежие (малоспалые и спалые):

***свежие*** - пух свежий, ранее не бывший в употреблении, упругий, белого или серого цвета, без потускнения или пожел­тения, без наличия оторванных ворсинок, слипшихся комоч­ков. Перо также должно быть упругим, стержень пера белым, целым, с чистым, прозрачным очином, пластинка опахала це­лая, не измятая, с блеском. Не допускаются в свежем пере и пухе повреждения молью и пероедами;

***малоспалые*** (бывшие в употреблении непродолжительное время) - пух менее упругий, слегка пожелтевший или по­тускневший, с наличием небольшого количества оторванных ворсинок и слипшихся комочков. Перо слабоупругое, стержень пожелтевший с переломами, непрозрачным очином; пластинка опахала без блеска, измятая, отдельные бородки опахала сплю­снуты и прижаты к стержню. Для малоспалого пера и пуха допускается незначительное повреждение молью и пероедами;

***спалые*** (бывшие длительное время в употреблении) - пух слабоупругий, пожелтевший или потемневший, с большим ко­личеством оторванных ворсинок. Перо неупругое, стержень желтый (конец очина сильно потемневший), сильно изогну­тый, с переломами, пластинка опахала тусклая, потемневшая, сильно измятая или скрученная, часть бородок оторвана, сва­ливается в комья. Имеется много пера и пуха, поврежденных молью и пероедом.

Для всех видов свежего пера и пуха **техни­ческими условиями установлены следующие общие требо­вания.**

Все части пера (очин, стержень, опахало) должны быть: целыми, чистыми, цельными, упругими, влажностью не более 12%, не должны иметь постороннего запаха, особенно запаха плесени и гнили, а также повреждений молью и пероедами.

Пух и перо не должны иметь посторонних примесей (пыли, песка), а также искусственных утяжелителей (мела, извести, комков грязи и др.) и слипшихся комочков. Допускается наличие пыли не свыше 1,5% и слипшихся комочков не свыше 5 %.

Перо и пух должны быть однородными по видам птицы, по размеру и цвету.

**Задача первичной переработки** перо-пухового сырья в условиях птицеперерабатывающих предприятий заключается в том, чтобы его:

1. вымыть,
2. высушить,
3. рассортировать
4. подготовить сырье к от­правке на фабрики перо-пуховых изделий.

Высушенное и рассортированное сырье упаковы­вают в тару.

***Упаковка***. Перопуховое сырье упаковывают раздельно по видам сырья (гусиное, утиное, куриное, цесариное, индюшиное, нерассортированное, рассортированное, свежее, бывшее в употреблении) и цвету (белое, цветное) в мешки льно-джуто-кенафные, мешки из упаковочной ткани отечественного производства, из упаковочной ткани зарубежного производства или из мешочной ткани по нормативным и техническим документам, обеспечивающей сохранность качества перопухового сырья.

Мешки зашивают хлопчатобумажными швейными нитками или шпагатом, обеспечивающими прочность зашива горловины мешка.

Допускается использование возвратных мешков после их ветеринарно-санитарной обработки.

Мешки, упаковочные материалы должны быть прочные, чистые и сухие, без постороннего запаха.

Масса нетто одного мешка должна быть не более 30 кг.

Допускается упаковка перопухового сырья массой нетто не более 80 кг, спрессованного в тюки.

Перопуховое сырье, поставляемое на экспорт, должно быть упаковано в соответствии с контрактом.

Тару с перопуховым сырьем маркируют ярлыком, на котором указывают следующие реквизиты:

- наименование предприятия-изготовителя и товарный знак;

- вид сырья;

- цвет сырья;

- массу нетто и брутто;

- обозначение настоящего стандарта.

Маркировка должна быть четкой, обеспечивающей сохранность надписи.
 Транспортная маркировка - по [ГОСТ 14192](http://docs.cntd.ru/document/1200006710) с нанесением манипуля-ционного знака "Боится сырости".

По согласованию с покупателем на ярлыке могут быть указаны и другие реквизиты.

Тару с перопуховым сырьем, предназначенным на экспорт, маркируют в соответствии с контрактом.

Для ***хранения*** перо-пухового сырья ис­пользуют хорошо проветриваемый сухой склад. Оптимальная тем­пература хранения 15°С.

В целях экономии тары и повышения транспортабельности хорошо просушенные (влажность 12%) перо и пух подвергают прессованию в тюки*.* Упакованное перо-пуховое сырье до отгрузки должно храниться в штабелях на решетчатых стел­лажах, высота штабеля не более 3 *м.* В ряду допускается не более двух мешков, между ними прокладывают деревянные рейки толщиной 10-15 *см* для лучшей циркуляции воздуха. Между штабелями оставляют проход шириной 30-40 *см.* Перо и пух отгружают вагонными или мелкими партиями. Отправитель груза должен приложить к отгрузочным доку­ментам ветеринарное свидетельство.

 *Контрольные вопросы:*

*1Классификация перо-пухового сырья.*

*2.Какими физико-механическими свойствами обладает птичье перо?*

*3.Назовите разновидности контурного пера в зависимости от расположения их на топографических участках кожного покрова.*

*4.Разновидности гусиного пера.*

*5.По каким показателям устанавливают качество перо-пухового сырья?*

*6.Охарактеризуйте по техническим условиям малоспалый и спалый пух.*

*7.Характеристика свежего пера и пуха.*

*8.Требования к хранению и транспортированию перо-пухового сырья.*

*9. Какой ГОСТ регламентирует качество гусиного перо-пухового сырья?*

*10.Требования к маркировке тары с перопуховым сырьем.*