

Расчет технологической влаги в колбасном производстве

Принципы разработки рецептур колбасных изделий

Вода или технологическая влага сама по себе не является добавкой, но она выполняет основные технологические функции в мясных продуктах. С технологической точки зрения для растворения мышечных белков требуется наличие в качестве растворителя воды в сочетании с фосфатами и солью. Многие виды мясных продуктов становятся более сочными за счет добавления воды. При производстве колбасных изделий, для поддержания низкой температуры сырья в процессе интенсивной механической обработки (например, при измельчении и перемешивании), добавляют холодную воду, снег, чешуйчатый лед, поскольку активирование мышечного белка наиболее эффективно происходит при низких температурах.

Введения в мясной продукт воды, помимо технологических функций, важно с экономической точки зрения, поскольку она является самым дешевым ингредиентом и поэтому играет важную роль в формировании стоимости мясного продукта.

Принцип расчета технологической влаги и определения себестоимости готовой продукции рассмотрим на примере колбасы вареной «Докторская», рецептура которой представлена таблице 33.

Таблица 33 – Рецептура колбасы вареной «Докторская»

Ингредиент	Масса по рецептуре, кг
1	2
Говядина высший сорт	25
Свинина полужирная	70
Яйца куриные или меланж	3
Молоко сухое цельное	2
Итого	100,0

Окончание таблицы 33

1	2
<i>Пряности и материалы, кг на 100 кг сырья</i>	
Соль	2,09
Сахар	0,2
Орех мускатный	0,055
<i>Выход – 109 %</i>	

Наименование сырья, используемого для производства колбасного изделия и норму его расхода на 100 кг основного сырья из таблицы 33 переносятся в таблицу 34.

Количество всех видов сырья для производства колбасных изделий в соответствии с рецептурой определяют по формуле

$$M_{ci} = \frac{B \times P_c}{C_v}, \quad (22)$$

где M_{ci} – количество сырья каждого вида, кг;

B – количество готовой продукции, вырабатываемой за смену, кг;

P_c – норма расхода данного вида сырья согласно рецептуре, кг;

C_v – выход готовых изделий к массе сырья, проц.

Все результаты расчетов сводятся в таблицу 34.

Масса фарша рассчитывается суммированием количества сырья согласно рецептуре. Полученный результат вносится в таблицу 35.

Стоимость 1 кг сырья ежеквартально уточняется, данные предоставляются преподавателем.

Затраты на сырье рассчитываются умножением количества сырья каждого вида на его стоимость. Полученный результат вносится в таблицу 34.

Сумма затрат на сырье рассчитывается суммированием затрат на сырье каждого вида.

Массовая доля мышечной ткани в мясных ингредиентах представлена в приложении 3.

Уровень гидратации влаги немясными компонентами:

- крахмал может связывать воду в соотношении 1:2...4;
- пшеничные мука, крупа, манка – 1:1;

- мука текстурированная (ячменная, овсяная, гороховая, пшенная, пшеничная) – 1:3;
- мука соевая – 1:3;
- соевый концентрат – 1:4;
- соевый изолят – 1:5
- сухое молоко – 1:1;
- манка – 1:1;
- яйцепродукты – 1:1.

Далее рассчитываем количество технологической влаги добавляемой в фарш для мясного сырья каждого вида по формуле

$$m_{\text{тех.вл.}} = \frac{M_{ci} \times MT \times K}{100} \quad (23)$$

где MT – массовая доля мышечной ткани в мясном сырье, проц.;
 K – коэффициент 0,55.

Общее количество воды (таблица 34) определяется суммированием количества технологической влаги и воды на гидратацию. Результат вносится в таблицу 35.

Общую массу фарша рассчитывают по формуле

$$m_{\text{ф.об.}} = m_{\text{ф.}} + m_{\text{вл.об.}}, \quad (24)$$

где $m_{\text{ф}}$ – масса фарша, кг;

$m_{\text{вл.об.}}$ – общее количество воды, кг.

Расчет себестоимости фарша осуществляется по формуле

$$\text{Себестоимость фарша} = \frac{\sum \text{затрат на сырье}}{m_{\text{ф.об.}}} \quad (25)$$

Расчет себестоимости готовой продукции

$$\text{Себестоимость готовой продукции} = \frac{\sum \text{затрат на сырье}}{\text{выход готовой продукции}} \quad (26)$$

Таблица 34 – Сводная таблица

Сырье	Норма расхода на 100 кг сырья, кг	Количество сырья, кг	Стоимость 1 кг сырья, руб.	Затраты на сырье, руб.	Содержание мышечной ткани, %	Уровень гидратации влаги мясными компонентами	Количество технологической влаги или воды на гидратацию

Таблица 35 – Сводная таблица

Масса фарша, кг	Сумма затрат на сырье, руб.	Общее количество воды, кг	Общая масса фарша, кг	Себестоимость фарша, руб.	Себестоимость готовой продукции, руб.

После расчета себестоимости необходимо провести замену мясного сырья на 10...30 % и рассчитать новую рецептуру колбасного изделия и ее себестоимость.

При разработке рецептуры необходимо обеспечить сходство с оригиналом по структуре (для гетерогенных колбас нельзя полностью убирать структурные компоненты – шпик, грудинка и т.д.).

Нельзя включать в рецептуру колбас говядину II и хуже без МДМ (в рецептуру сосисок и сарделек можно), количество гидратированной сои в рецептуре не более 20 %, шкуровой эмульсии и белково-жировой эмульсии не более 20 %, сырного сырья до 35 %, при включении в рецептуру МДМ обязательно добавляем крахмал 2 % или муку 5 %.

При изменении состава рецептуры обязательно пересчитываем технологическую влагу.

Начинать удешевление рецептуры следует с пересортицы мяса, заменяя дорогие компоненты дешевыми.

