

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАСХОДА МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ. НОРМИРОВАНИЕ ТАБАЧНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КУРИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Остапченко И.М., Дурунча Н.А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака,
махорки и табачных изделий», г. Краснодар

Нормирование расхода материальных ресурсов – это установление плановой меры их производственного потребления, включающее разработку, утверждение и внедрение установленных норм расхода сырья и материалов на единицу продукции в производственных условиях.

Основной задачей нормирования является разработка и внедрение в производство прогрессивных норм расхода материальных ресурсов в целях рационального и эффективного их использования в производстве.

Важным условием мобилизующего значения норм расхода сырья и материалов является организация правильного учета сырья и материалов на всех этапах производства.

На основании общих принципов и научных основ систем нормирования для различных отраслей народного хозяйства НИИ планирования и нормативов в 1987 г. разработана «Временная инструкции по нормированию расхода сырья и материалов, используемых при производстве курительных изделий» [1].

Глобальные изменения, произошедшие в табачной отрасли, явились причиной того, что некоторые положения этой инструкции утратили свою силу.

Однако основные понятия, теоретические и методические основы расчетов норм расхода и нормативов потерь по-прежнему актуальны, так как неизменная задача производителя заключается в выпуске продукции заданного качества с наименьшими потерями.

На основании результатов исследований, проведенных в последние годы в области разработки норм расхода и нормативов потерь табачного сырья и материалов была разработана «Методика нормирования табачного сырья» с учетом требований Международных стандартов ИСО 5725 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений» [2], ГОСТ Р 50779.42-99 ИСО 8258-91 «Статистические методы. Контрольные карты Шухарта» [3].

Методика носит рекомендательный характер, предназначена для работников технологической и плановой служб предприятий табачной отрасли. В ней содержатся основные теоретические понятия и определения по нормированию табачного сырья, описание проведения материальных балансов, методы отбора проб, формы для учета, формулы для расчетов, примеры построения контрольных карт.

Норма расхода материального ресурса – это максимально допустимое плановое количество ресурса для производства единицы продукции установ-

ленного качества, в соответствии с планируемым уровнем техники, технологии и организации производства.

Нормативы – это поэлементные составляющие норм, характеризующие:

- полезный расход ресурса на единицу продукции;
- размеры технологических отходов и потерь по видам производственных процессов.

Нормативы измеряются в натуральных единицах или в процентах.

Фабричные нормативы – разрабатываются для конкретного производства применительно к установленной технологии.

Отходы – остатки сырья, полуфабрикатов, образовавшиеся в процессе производства, утратившие полностью или частично свои технологические свойства. Отходы табачного сырья подразделяются на возвратные и вторичные материальные ресурсы.

Возвратные отходы – остатки сырья, используемые после предварительной подготовки или без нее в том же технологическом процессе, при котором они образовались.

Вторичные материальные ресурсы – остатки сырья, используемые после предварительной подготовки или без нее в том же предприятии, но в другом технологическом процессе, или реализуемые на сторону для изготовления другой продукции на других предприятиях.

Потери – это часть исходного ресурса, которая безвозвратно теряется в процессе производства или теряет свои свойства для использования по прямому назначению.

Табачное сырье, бумажные и вспомогательные материалы являются расходными материалами, используемыми в процессе производства табачных изделий.

Изготовление и упаковка сигарет, папирос производится на высокопроизводительном оборудовании. В процессе производства табачной продукции образуются технически неизбежные потери, обусловленные типом и конструктивными особенностями оборудования, качеством сырья и вспомогательных материалов.

При разработке норм расхода и нормативов потерь не учитываются:

- отходы и потери, вызванные отступлением от установленных рецептов, технологии, а также различного рода нарушениями в организации производства, хранения и снабжении материалами;
- отходы и потери, образование которых вызвано отступлением от требований стандартов, технических условий, спецификаций и другой НТД;
- отходы и потери, образование которых связано с испытанием образцов, ремонтом производственных помещений, наладкой оборудования и других процессов, прямо не относящихся к изготовлению продукции.

При нормировании сырья и материалов используются расчетный и опытный методы.

Расчетный метод основывается на поэлементном расчете норм на основании отчетных данных за определенный период.

Опытный метод определения норм расхода состоит в прямом измерении величин нормообразующих элементов (полезного расхода, потерь).

Опытный метод основан на проведении материальных балансов расхода сырья и материалов на определенных видах оборудования.

При выполнении балансов необходимо соблюдение требований по трем обязательным стадиям проведения работы:

На первой стадии выбираются типичные производственные условия работы оборудования.

Соблюдение второй стадии заключается в контроле и записи подачи нормируемого материала на процесс, фиксировании остатков нормируемого материала и продукции на начало и конец смены на линиях, задействованных в исследованиях; учете количества проб, (в виде табачного сырья, резаного табака, пачек сигарет) взятых на анализ в лабораторию, а также количества материала, потерявшего пригодность в процессе работы.

На третьей стадии проводится обработка результатов опытов. На основании полученных данных рассчитываются удельные расходы сырья на 1 млн штук сигарет (папирос) по каждому виду оборудования с последующей разработкой проекта норм расхода и норматива потерь сырья.

В табачной промышленности при разработке индивидуальных норм расхода табачного сырья, бумажных и вспомогательных материалов применяют оба метода.

Для табачного сырья устанавливаются нормы расхода (брутто), полезный расход (нетто), нормативы отходов и потерь.

Единицы измерения норм расхода

При выборе единиц измерения норм расхода необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- нормы расхода в каждом отдельном случае должны наиболее полно отражать сущность и особенности потребления материального ресурса в производстве применительно к объекту нормирования;
- единицы измерения норм расхода материального ресурса должны соответствовать единицам учета, принятым при планировании производства и материально-техническом обеспечении.

В производственной практике приняты следующие единицы измерения норм расхода:

- для табачного сырья – масса табака при 13 % влажности на 1 млн штук папирос, сигарет, кг;
- для папиросной, сигаретной бумаги – площадь материала на 1 млн штук изделий (папирос, сигарет), тыс. кв. м;
- для мундштучной, ободковой, оберточной, этикеточной, парафинированной бумаги, коробочного картона, кашированной фольги, лакированного целлофана, полипропиленовой пленки, разрывной ленточки – масса материала на 1 млн штук изделий (папирос, сигарет), кг;

На рисунке представлена многофакторная зависимость общефабричного расхода табачного сырья, показывающая возможность регулирования расхода сырья различными способами.

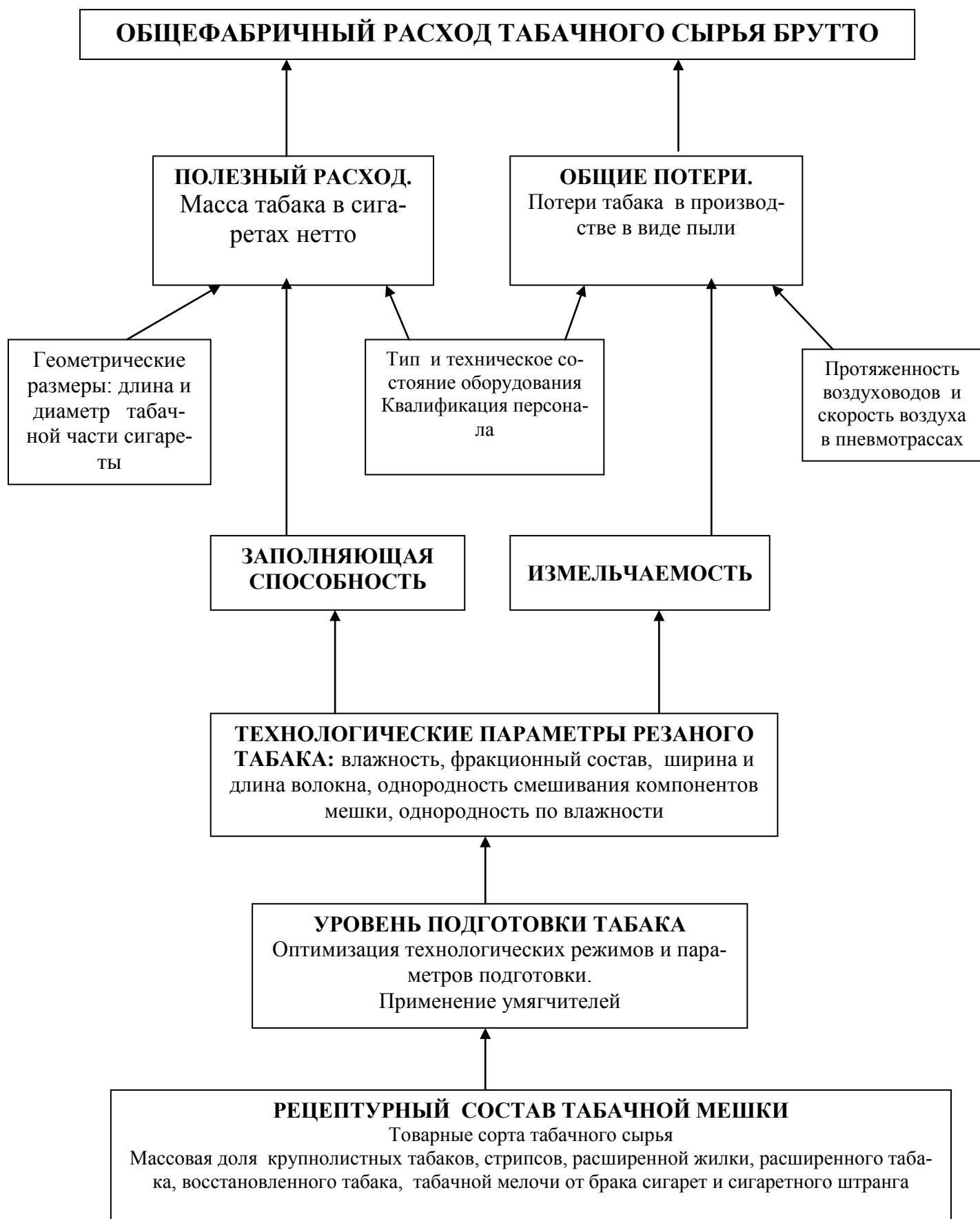


Рис. Факторы, влияющие на расход табачного сырья

Качество табачного сырья и компонентов табачной мешки потенциально определяет технологические параметры резаного табака (заполняющую способность и измельчаемость), которые можно регулировать в процессе подготовки табака.

Уровень подготовки табака, техническое оснащение, наличие автоматизированных систем контроля режимов обработки табака, обеспечивают получение резаного табака с заданными физическими параметрами: влажность, фракционный состав, ширина волокна, однородность по компонентному составу.

Комплекс физических параметров резаного табака определяет технологические параметры, влияющие на расход табака при производстве сигарет: заполняющую способность и способность к измельчению.

Высокая заполняющая способность резаного табака позволяет затратить меньше табака на изготовление единицы продукции заданного качества.

Способность к измельчению определяет величину образования потерь в виде табачной пыли и мелочи.

Полезный расход табака (масса табака нетто в сигаретах) зависит от величины заполняющей способности, геометрических размеров сигарет, типа оборудования.

Масса табака в сигаретах является показателем уровня технологической подготовки табака, технического состояния и конструктивного совершенства сигаретной машины, профессиональной квалификации регулировщика.

Организация оперативного контроля массы табака в сигаретах является резервом обеспечения стабильности качества продукции и экономических показателей.

Для установления норматива массы нетто сигарет с обоснованными допусками и соблюдения стабильности по плотности табака в сигаретах для каждого вида оборудования, формата и класса сигарет разрабатываются контрольные карты значений массы сигарет в соответствии с ГОСТ Р 50779.42-99 ИСО 8258-91 «Статистические методы. Контрольные карты Шухарта» [3].

Использование контрольных карт Шухарта для оценки стабильности производственных процессов позволяет выявить возникающие отклонения и своевременно провести корректирующие действия. Расчет индекса возможностей процесса – PCI , являющийся отношением величины допуска к величине разброса значений массы сигарет позволяет установить вид и локализацию причин, которые могут возникать нерегулярно, а также проверить обоснованность вводимых нормативов массы сигарет.

При $PCI < 1$ возможности стабильного процесса не приемлемы, при $PCI = 1$ процесс находится на грани требуемых возможностей, значение $PCI = 1,33$ – минимально приемлемое значение, поскольку нет процессов, которые всегда полностью находятся в статистически управляемом состоянии.

Общие потери табака зависят от измельчаемости табака, протяженности трасс и скорости в воздуховодах, технического состояния оборудования, квалификации персонала, качества используемых материалов.

Организация на предприятии работы по нормированию

На предприятиях разработку норм и нормативов осуществляет технологическая служба совместно с планово-экономическим отделом на все изделия и виды продукции, предусмотренные в плане производства.

Исходными данными для разработки индивидуальных норм расхода являются:

- данные технологических инструкций, технических условий, стандартов, рецептур мешек, спецификаций на изготавливаемую продукцию;
- нормативы технологических отходов и потерь, которые утверждаются в качестве предельно допустимых показателей;
- отчетные данные о фактическом расходе сырья и материалов;
- планы организационно – технических мероприятий на планируемый период и планируемая экономия от внедрения конкретного организационно – технического мероприятия.

Контроль соблюдения установленных норм и нормативов

В случаях отклонения фактического удельного расхода табака и материалов от плановых показателей, а также при внедрении нового технологического оборудования или организационно – технических мероприятий проводятся материальные балансы в целях определения фактического расхода нормируемого ресурса с последующим анализом причин, влияющих на изменение нормообразующих элементов.

При этом определяют:

- массу и влажность каждой партии табака, поступившей на производство [4, 5];
- массу и показатели качества резаного табака по каждому виду изделий;
- количество выработанной продукции и показатели качества продукции, геометрические размеры (длина, диаметр) [6,7];
- параметры процессов.

Технологические производственные потери устанавливают путем проведения полных или упрощенных балансов расхода табачного сырья.

Полный баланс позволяет определить общие потери сырья на всех этапах подготовки табака и производства готовой продукции путем взвешивания:

- табачной пыли от пневмоустановок табачного сырья;
- табачной пыли от пневмоустановок резаного табака;
- отходов в виде замасленной мелочи;
- смета с пола;
- табачной пыли от пневмоустановок аспирации сигаретных машин;
- срезов жилок;
- бракованных сигарет, сигаретного штранга.

Упрощенный баланс позволяет определять только общие потери сырья, которые вычисляются как разность между массой табачного сырья, поступившего на переработку и массой резаного табака в готовой продукции, произведенной в период проведения баланса.

Обработка результатов полного баланса заключается в расчете, как общей величины технологических потерь табачного сырья, так и по видам.

Величина общих потерь и по отдельным видам в процентах вычисляется как отношение величин потерь к фактической общей массе переработанного табака и табачных материалов при 13 % влажности.

На основании данных, полученных при проведении баланса, рассчитывают нормативные значения расхода табачного сырья на единицу изделий.

При проведении технологического анализа сравнивают значения фактического удельного расхода табачного сырья, определенного опытным методом с расчетным значением удельным расхода табачного сырья брутто.

Литература

1. Временная инструкция по нормированию расхода и материалов, используемых при производстве курительных изделий. – М., 1987.
2. ГОСТ Р ИСО 5725-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений (Часть 1-6).
3. ГОСТ Р 50779.42-99 ИСО 8258-91 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта.
4. ГОСТ 8072-77. Табак. Сырье ферментированное. Технические условия.
5. ГОСТ Р 55363-2012 (ISO 4874: 2000) Табак. Отбор проб из партий сырья. Основные положения.
6. ГОСТ 3935-2000. Сигареты. Общие технические условия.
7. Писклов, В.П. Лабораторный контроль табачного сырья, нетабачных материалов и табачной продукции. Учебно-методическое пособие / В.П. Писклов, С.К. Кочеткова, И.М. Остапченко [и др.]. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2014. – 239 с.