

Как выбрать время и температуру для приготовления мяса в су вид

([Стефан Гурме, stefangourmet.com](https://stefangourmet.com), [ссылка на оригинал статьи](#))

В традиционной кулинарии при обычной жарке, варке или выпечке внешний вид, время и температура представляют собой основные параметры на которые мы ориентируемся при приготовлении пищи. На западе, например, существует одно простое народное правило, по которому индейку следует готовить из расчета 20 минут на фунт (приблизительно полкило). И, хотя, это правило скорее эмпирическое, все к нему привыкли, выросли с ним и продолжают так готовить уже много-много лет.

"Су вид" - достаточно новая технология, которая может показаться "вещью в себе" поскольку мы явно не видим, что происходит с продуктом и не можем его попробовать во время приготовления. В то же время она позволяет достичь более точного и предсказуемого результата. Но чтобы его получить, приходится ориентироваться на ранее полученные экспериментальные данные, в основном западных кулинаров. Оперировать в случае с су вид приходится двумя параметрами: временем приготовления продукта и температурой воды в которую его помещают. В данной статье речь пойдет о приготовлении мяса.

Чтобы определить температуру и время его готовки необходимо учитывать ряд факторов:

- какое именно мясо мы используем, нежную вырезку или жесткую часть туши? Чтобы придать мягкость жесткой части лучше ориентироваться на более длительное время.
- мясо какой мягкости вы хотите получить? более длительное время - более мягкое мясо, но через чур длительное время может сделать мясо кашеподобным.
- какую толщину и форму имеет мясной продукт, который вы будете готовить? В отличие от народного правила индейки, в случае с су вид главное значение имеет толщина продукта. Чем толще продукт тем дольше времени потребует, чтобы достичь необходимой температуры в его центре. Причем зависимость не линейная. Для достижения необходимой температуры вдвое более толстому мясу может потребоваться в четыре раза больше времени.
- какую степень прожарки вы хотите получить? Тут более понятно, для говядины: Medium Rare - 55C (красное), Medium - 60C (розовое), Medium Well - 65C, Done - 70 и выше. Т.е. при достижении в центре куска заданной температуры, его можно дольше не готовить, мягче оно не станет, если конечно его не готовить экстремально долго. Это по аналогии с куриным яйцом, приготовив его "вкрутую", более долгое время готовки не превратит его "вмятку".
- нужно ли после достижения требуемой температуры пастеризовать мясо дополнительное время? Нужно для птицы, фарша и мяса дичи. Для говядины, ягнятины или свинины - рекомендуется, если в пищу его будут употреблять беременные, кормящие мамы или люди со слабой иммунной системой. Длительность пастеризации при достигнутой температуре (температуре готовности) будет зависеть от этой самой температуры. Т.е., например пастеризовать продукт можно и при 56C, но это будет значительно дольше чем при 65C. Время пастеризации для разных продуктов регламентируется соответствующими санэпидем нормами.
- какая исходная температура мясного продукта, он заморожен или охлажден? В су вид можно готовить мясо прямо из морозилки и его не нужно размораживать. Но этот факт необходимо обязательно учесть при выборе времени приготовления блюда. Т.е. нужно добавить дополнительные 30 минут для продукта толщиной 2,5 см и 2 часа для продукта толщиной 5 см.

Далее в статье все эти моменты будут приниматься во внимание.

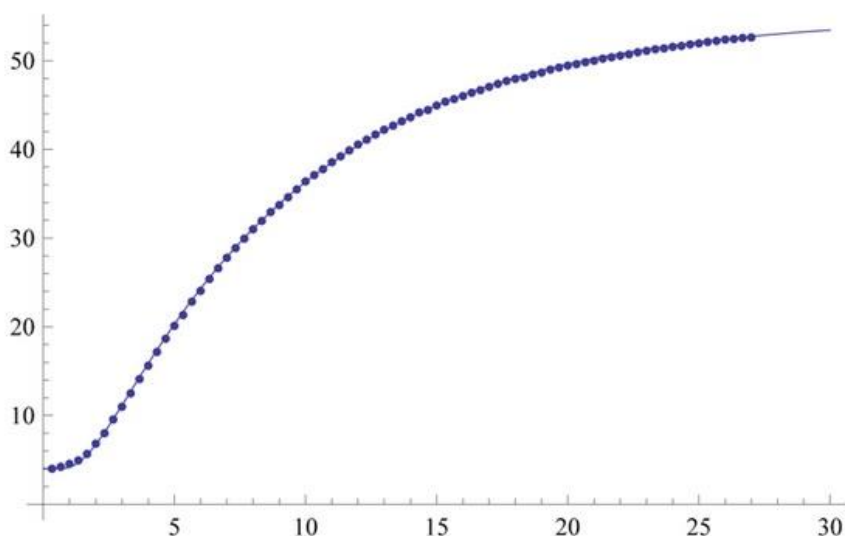
Нежная говядина, баранина(ягнятина) или свинина: только прогрев до требуемой температуры
В данную категорию попадает все мясо, выращенное на фермерских хозяйствах за исключением птицы, такое как:

- говядина: вырезка, стейк рибай, стрип лоин стейк, ромштекс,
- ягнятина: филейная часть, нога, баранья корейка (на кости)
- свинина: вырезка, филейная часть.

В силу того, что все эти части относятся к нежному мясу и не нуждаются в дополнительной пастеризации, все, что вам нужно для их приготовления - это поместить в вакуумный пакет и в зависимости от толщины выдержать в су виде требуемое время при определенной температуре. Для уничтожения патогенных организмов на поверхности мяса эти куски до или после прогрева в су виде лучше дополнительно обжарить или несколько минут пропечь при высокой температуре.

В данном случае "приготовить" означает ту степень готовности, которую вы сами выбрали для конкретного куска мяса, например, Medium Rare, Well Done и т.д., а также учли его тип (говядина, свинина, ягнятина), происхождение (дичь, фермерское), форму и толщину. Также предполагается, что это мясо будет сразу подаваться к столу, т.е. его не предполагается охлаждать.

Для выбора времени приготовления следует понимать, что для проникновения в толщу мяса внешней температуры потребуется время. Кроме того, необходимо учесть начальную температуру мяса, его толщину и форму.



Данный график показывает типичную модель роста температуры в центре куска мяса, помещенного в су вид с температурой воды 55°C. Наглядно видно, что в начале температура внутри продукта растет достаточно быстро. Это происходит из-за большой разницы температур мяса и воды, другими словами наблюдается сильный теплообмен между продуктом и средой, в которую его погружают. По мере приближения температуры мяса (его центральной части) к температуре воды су вида ее рост сильно замедляется. На графике наглядно видно, что для повышения температуры центра куска мяса с 4-5°C до 52°C нужно всего 30 минут, а для роста еще на 2-3 градуса требуется дополнительно больше часа. Эту закономерность можно использовать, когда вам просто необходимо разогреть готовую еду, чтобы не выжидать полное время. Вообще, необходимо понимать, что время нагрева продукта до температуры среды, в которую он помещен имеет квадратичную зависимость от толщины самого продукта. Проще говоря, вдвое более толстое мясо

необходимо нагревать вчетверо дольше. Например, кусок мяса толщиной 2,5 см нагреется полностью до температуры среды за 35 минут, а прогрев такого же продукта толщиной 5 см займет в четыре раза больше времени - 2 часа 20 минут.

Математика термической диффузии, рассчитывающей какое время необходимо для прогрева середины продукта до температуры среды, в которую он помещен, достаточно сложна, поэтому наиболее простым способом определить нужное время является расчетная таблица.

Толщина	Время нагрева		
	кусок	цилиндр	сфера
см			
1	00:06	00:09	00:02
1,5	00:13	00:15	00:05
2	00:23	00:22	00:08
2,5	00:35	00:30	00:12
3	00:50	00:40	00:17
4	01:30	01:00	00:30
5	02:20	01:30	00:47
6	03:30	02:00	01:07
7,5	05:20	02:50	01:45
10	09:30	04:30	03:00
12,5	15:00	06:00	05:00
15	21:00	08:00	07:00

Приведенная выше таблица представляет собой сводную таблицу из кулинарного журнала "Modernist Cuisine". В ней представлена зависимость времени прогрева от толщины и формы продукта: куска (т.е. плоской формы, наподобие куска стейка), цилиндра (сосиски, колбасы) и сферы (подобие мяча или куба, например, яблоко). Время прогрева посчитано с учетом того, что продукт перед приготовлением охлажден в холодильнике. Если в су виде готовить замороженный продукт, то время конечно будет больше. Некоторые, возможно заметят, что времена, представленные в таблице, несколько короче тех, которые представлены в других интернет источниках. Дело в том, что журнал "Modernist Cuisine" рассчитывает времена прогрева середин продуктов до температуры на 1 градус Цельсия ниже температуры воды, в которую он помещен, тогда как другие ресурсы предполагают "недогрев" на 0,5 градуса Цельсия. К тому же данная таблица предполагает, что нагрев охлажденного в холодильнике мяса происходит до 60С, а не до 80С, как в тех же сторонних источниках.

Если, пользуясь табличными значениями, недодержать мясо в су виде несколько минут, следует иметь ввиду, что оно будет дополнительно холоднее на 1С чем температура воды, в которую оно помещено и,

следовательно, может быть не готово. Если оставить мясо в су виде подольше, то с течением времени оно будет становиться мягче. Смягчение происходит быстрее при 60С чем при 55С. Для самих по себе нежестких типов мяса, например, вырезки, дополнительная мягкость вряд ли сыграет в плюс. В то же время, при приготовления стейка "Рибай" автор статьи предпочитает поддержать его в су виде несколько лишних часов для придания ему более нежной консистенции.

Нежная курятина, дичь или фарш: пастеризация

Если существует риск, что мясо было инфицировано патогенами его следует пастеризовать. Это означает, что после прогрева продукта до требуемой температуры его необходимо выдержать дополнительное время при этом же значении, пока не будет достигнут эффект пастеризации. К группе риска в основном относятся курица, дикая птица и рубленое мясо (фарш). Наиболее распространенными из данной группы в кулинарии считаются куриная грудка, грудка индейки и утиная грудка. Любимые температуры автора статьи: для куриной грудки - 60С, для грудки индейки - 56С и 55С для утиной грудки. Причем для утиной грудки автор предпочитает поддержать ее при указанной температуре немного дольше чем необходимо для придания ей дополнительной мягкости и пастеризации. В случае с фаршем су вид позволяет готовить, например, котлеты для бургеров, степени прожарки Medium Rare (розовые внутри) и в то же время пастеризованные, следовательно безопасные для употребления. Бургеры автор статьи предпочитает готовить при 55С с финишной обжаркой на очень раскаленном гриле. Для получения нежной дичи лучшим, по мнению автора, является диапазон 53-55С. В качестве примеров: грудки куропатки, фазана, филе оленины.

Чтобы определить полное время приготовления таких продуктов ко времени прогрева до нужной температуры прибавляют время пастеризации (это консервативный подход, поскольку считается, что процесс пастеризации мяса начинается при достижении им 52С и выше). Принимая во внимание, что температуры внутри мяса по приводимым в данной статье табличным значениям ниже температуры су вида на 1С, значения температур пастеризации также следует брать ниже на 1С чем нагретой су видом воды.

Темп. С	Время	Темп. С	Время
52	5ч14м	61	7м39с
52,22	4ч46м	61,11	7м19с
52,78	3ч48м	61,67	5м49с
53	3ч28м	62	5м04с
53,33	3ч01м	62,22	4м37с
53,89	2ч24м	62,78	3м41с
54	2ч17м	63	3м21с
54,44	1ч54м	63,33	2м55с
55	1ч31м	63,89	2м19с
55	1ч31м	64	2м13с
55.56	1ч12м	64,44	1м51с

56	1ч00м	65	1м28с
56,11	57м31с	65,56	1м10с
56,67	45м44с	66	58с
57	39м51с	66,67	44с
57,22	36м22с	67	39с
57,78	28м55с	67,78	28с
58	26м23с	68	26с
58,33	23м00с	68,89	18с
58,89	18м17с	70	11с
59	17м28с	71,11	7.1с
59,44	14м32с	72,22	4.5с
60	11м34с	75	1.4с
60,56	09м12с	77	<1с

Несколько популярных примеров:

- *Грудка индейки толщиной 5 см, готовится при 56С в течение 3 часов и 51 минуты (2:20 на прогрев и 1:31 на пастеризацию)*
- *куриная грудка 2,5 см толщиной, готовится при 60С 53 минуты (35 на прогрев + 18 минут на пастеризацию)*
- *рулет из куриной грудки диаметром 7,5 см, готовится при 60С в течение 3 часов и 8 минут (2:50 на прогрев + 18 минут на пастеризацию)*
- *утиная грудка 2,5 см толщиной, готовится при 55С в течение 2 часов и 52 минут (35 минут на прогрев + 2:17 на пастеризацию)*
- *котлета гамбургера толщиной 1,5 см, готовится при 55С в течение 2 часов 30 минут (13 минут на прогрев + 2:17 на пастеризацию)*
- *стейк из оленины толщиной 1 см, готовится при 53С в течение 5 часов и 49 минут (35 на прогрев + 5:14 на пастеризацию)*

Как упомянуто ранее, хуже не будет если продержать продукт в су виде на несколько часов больше, чем указано. Мясо станет через чур мягким только спустя ну очень большое время.

Жесткое мясо: степени от “нежное” и “Medium Rare” до “Medium”

В жестком мясе в большом количестве присутствуют жесткие ткани и традиционно оно используется для приготовления стю или тушения. При помощи су вида у вас есть выбор: либо превратить жесткое мясо в нечто с текстурой Medium Rare стейка либо, в конситенцию тушенки, стю или лохмотьев, если конечно вам таковые нравятся.

Вариант первый - превращаем жесткое мясо в нечто похожее на Medium или Medium Rare стейк. Преимуществом этого варианта будет то, что мясо в большей степени сохранит свой вкус и запах и при этом будет дешевле чем мягкая часть. Процесс его приготовления займет много времени, но поскольку во время готовки су вид не требует к себе особого внимания, вряд ли это вас сильно обременит. Единственное, вам

понадобится правильно спланировать процесс его приготовления. Т.е. скорее всего вам придется готовить его заранее, потом охладить и заморозить до момента подачи на стол. А потом когда придет время, просто разогреть его и обжарить (для разогревания такого мяса с помощью су вид уже можно пользоваться таблицей прогрева нежного мяса).

Рабочим температурным диапазоном в данном случае будет 55-62С, точная температура будет зависеть от типа мяса. Время приготовления - от 8 часов до 4 дней, опять же это будет зависеть от типа мясного продукта.

Несколько примеров:

- говядина: хвост (4 дня при 60С), фланк стейк (flank steak) или Скёрт стейк (skirt steak) - 24-48 часов при 55С, Флэт айрон стейк (flat iron steak) или Блэйд стейк (blade steak) - 12 часов при 55С, Чак ролл (chuck) - 3 дня при 55С или при 62С для слегка рассыпчатого), короткие ребрышки (short ribs) - 2 дня при 57С, грудинка - 2 дня при 57С
- телятина: состояние стю - голяшка (osso buco) - 3 дня при 62С для слегка рассыпчатой
- баранина: лопатка, шейка или грудинка - 24 часа при 57С, голень - 2 дня при 62С
- свинина: лопатка, шейка, нижняя часть ноги (ham hock), голень или щеки, все - 2 дня при 57С
- дикий кабан: лопатка или шея - 2 дня при 57С, щеки 2 дня при 62С
- оленина: лопатка - 8 часов при 55С, голень - 2 дня при 62С
- утиные окорочка: 24 часа при 64С

Поскольку времена приготовления достаточно длительные, то считается, что такое мясо проходит пастеризацию. Также при длительном приготовлении не обязательно выдерживать продукт с точностью до минуты, плюс-минус два часа не сделают большой разницы. Кроме того, при очень длительном температурном воздействии, как правило пренебрегают значением толщины продукта. Конечно последнее утверждение не следует рассматривать слишком буквально, так как приготовление огромного куска мяса, например под жаркое, потребует совсем уж экстремально долгого времени приготовления.

Жесткое мясо: рассыпчатое и "в лохмотья"

Другим вариантом приготовления жесткого мяса является добиться такого его состояния, чтобы оно начало распадаться на волокна. Текстура такого мяса будет похожа на тушенку или мясо из стю, но в сравнении с обычными "плиточными" или "духовочными" способами приготовления сувидовские варианты будут более сочными и текстурированными. Любимая температура автора для такой вариации - 74С, которая применима для большинства видов мяса. Чтобы при такой температуре мясо начало распадаться на волокна обычно ему требуется от 18 до 24 часов.

Эти параметры подходят для:

- говядины: щеки, тонкий край (ребра), фланк стейк (flank steak), скёрт стейк (skirt steak), короткие ребрышки (short ribs), грудинка
- свинина: лопатка, шея, щеки
- баранина: лопатка, шея, грудка
- оленина: лопатка или шея
- дикий кабан: лопатка, шея или щеки

Вы можете увеличить температуру приготовления, чтобы уменьшить время приготовления и добиться более "хлопьеподобной" текстуры, но это обернется для вас бОльшей потерей соков. Например, говяжью шею или лопатку можно приготовить за 5 часов при 88С, но автор предпочитает 8 часов при 82С для получения лучшей

сочности и традиционной текстуры. Чтобы компенсировать потерю соков, в мясо можно подмешать утиный жир.

И опять же, для данного случая верны утверждения: Поскольку времена приготовления достаточно длительные, то считается, что такое мясо проходит пастеризацию. Также при длительном приготовлении не обязательно выдерживать продукт с точностью до минуты, плюс-минус два часа не сделают большой разницы. Кроме того, при очень длительном температурном воздействии, как правило пренебрегают значением толщины продукта. Конечно последнее утверждение не следует рассматривать слишком буквально, так как приготовление огромного куска мяса, например, под жаркое, потребует совсем уж экстремально долгого времени приготовления.

Работа над ошибками

Если вы готовите какой-нибудь вид мяса и вам не нравится результат, в следующий раз можно попробовать следующее:

- Сперва еще раз проверьте правильно ли вы выбрали время для толщины приготавливаемого куска, используя первую таблицу.
- Если мясо жесткое и резиновое, в следующий раз увеличьте время. Увеличьте его немного если мясо слегка резиновое и увеличьте его значительно если мясо очень твердое.
- Если мясо наоборот слишком мягкое, пюреподобное, в следующий раз сделайте время меньше. Соответственно, если с мягкостью слегка перебор, уменьшайте время немного и если мясо слишком пюреподобное, то уменьшайте радикально.
- Если мясо внутри красное и с кровью, в следующий раз увеличивайте температуру
- Если мясо слишком серое, т.е. переваренное - уменьшайте температуру.

На первых парах автор рекомендует менять только время, потому как иначе вы не поймете в чем конкретно разница.