

К МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ НАКАЛ-ПЕЧИ НУЖЕН ЩИТОК! ПОЧЕМУ?



Владимир Ляхов, к.т.н., СОЮЗ специалистов - Бани и Печи. (25.01.21)

ВВОДНАЯ. Бани в России часто горят - это статистика от МЧС.

Это заставляет обратить особое внимание на банные печи.

Обозначение: МП – металлич. печь.

Я делю их на 2 категории – **Накал**-печи и **Бойлер**-печи.

НАКАЛ-ПЕЧИ пользователи мечтают так раскалить, чтобы заряд камней в каменке накалился до 500-600С (и выше!) – так требует реклама и другие участники продаж банных печей. Иначе, мол, мы не получим этот загадочный "Лёгкий пар"! И, поскольку банные печи обычно прямоточки (без оборотов), то в результате дым.газы уходят в дым.трубу с T° около 600 $^{\circ}$ С. Компания Шидель (продаёт дымоходы) долго недоумевала, но жизнь заставила их ввести маркировку Т600 на свои дымоходы, чтобы подстроиться под эти условия.

Все металлические Накал-печи **МП** – это по сути лишь топливник, и далее прямоток дым.газов в дым.трубу. Различные рассекатели или микродымообороты почти не влияют на то, что отходящие дым.газы имеют около 600 $^{\circ}$ С. При такой T° дым.газов запрещено использовать стальные дымоходы (СП-7 13131) – только до 400 $^{\circ}$ С! А керамические (Т600 $^{\circ}$) трубы часто трескаются, если пламя бьёт в стенку ("автоген"), и T° неравномерна по времени и пространству. В результате дымоход перекалён, пламя бьёт из трубы над крышей – рис. 1. Всё это грозит пожаром.



Рис. 1 После металлической печи дым.газы догорают ещё 3-5 м.

БОЙЛЕР-ПЕЧИ – это совсем другой тип печей и другой разговор. Большой бак (бойлер) с водой (60-70л), которая кипит, через бак проходит дымоход и дым.газы охлаждаются до 200-300 $^{\circ}$ С. И угроза пожара сильно снижается. А эффективность прогрева парной паром и её увлажнение сильно повышаются.

Подробнее о Накал- и Бойлер-печах на GORNILU.ru - слайды . <http://www.gornilo.ru/PDF/Minsk-Pe-Nak-Boy.pdf>

В современных Бойлер-печах пар перегревается до 400С - "СверхЛёгкий" и чистый!

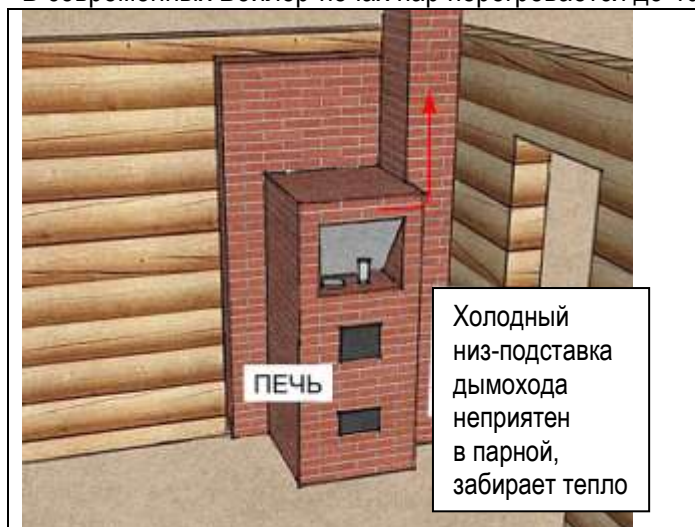


Рис. 2. Печь без щитка. Нижняя часть кирпичного коренного дымохода не греется. Это просто тяжёлая кирпичная подставка, которая отнимает тепло из парной



Рис. 3. Кирпичная облицовка печи более горячая, чем щиток и поэтому щиток надо располагать ближе к полкам. От щитка идёт мягкое тепло, приятное человеку, который сидит или лежит около него.

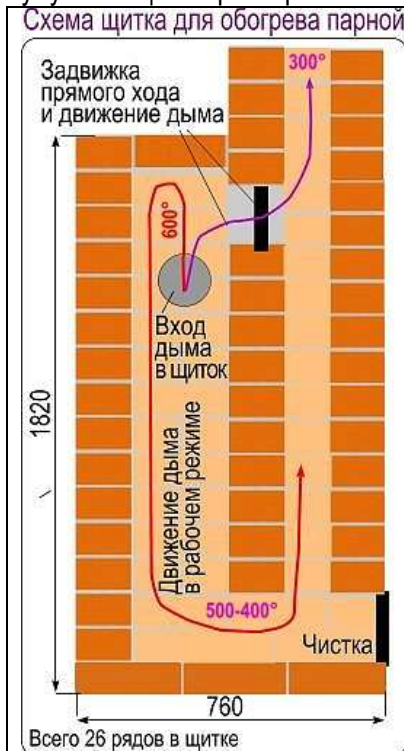
На Форуме РусБани я узнал о тепловом щитке в 2011 году и через полгода поехал на озеро Ладога к Сергею 5_6 протестировать парную со щитком. И мне очень понравилась эта идея. <http://gornilo.ru/00mp-h/SergPiter.htm>

- Что даёт щиток?**
- 1) Увеличение КПД по теплу, вместо 30-40% от МП получим 70%
 - 2) Пожаробезопасность – дым.газы вместо $T=600^{\circ}\text{C}$ получим 300°C .
 - 3) Увеличение комфорта по теплу в парной (распределение тепла).
 - 4) Доп. теплоёмкость для управления теплом.

Бывает, что от дизайнера я слышу такие фразы: - "Нарисуйте более компактный вид печи!"
 - "А теперь перенесите к двери!" "Сделайте без щитка!"

При этом нет попытки вникнуть в функционал, в существо русской бани и паровых процедур в парной.

Ферингер А. П., владелец завода по выпуску МП для бани в Воронеже, который помогал нашему "СОЮЗУ специалистов - Бани и Печи", был сильно недоволен моим отчётом. Он уловил, что кирпичный тепловой щиток улучшает характеристики МП. А это значит, что без щитка такие печи - как бы "неполноценны". Ферингер считал, что его печь похожа на телевизор - купил, включил и смотри! Plug & Play! - «включил и играй, работай» А тут люди предлагают дорабатывать МП, достраивая щиток. И Ляхов в своём отчёте хвалит этот щиток, якобы, улучшающий характеристики "идеальной" МП!



Справа щиток устроен над МП.

Щиток-рассекатель (без оборота) над МП с металл. экраном (без кирпич. экрана), исполнение Сахневича В. Мала площадь щитка, меньше эффект без оборота.

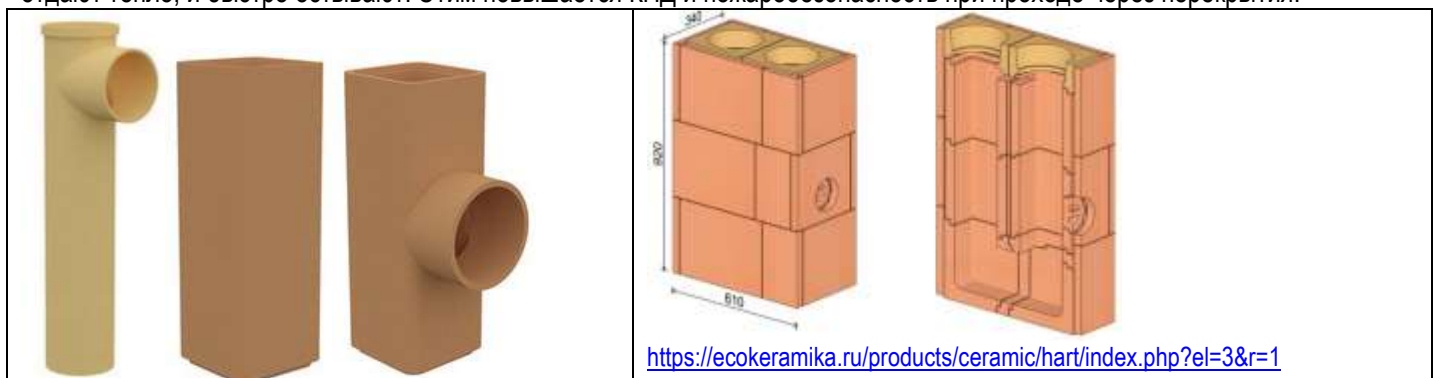
Дым. газы греют щиток, КПД выше, чем у МП без щитка, но ниже, чем на рис. слева



Более компактный вариант печи без щитка экономит 2-3% площади парной (мол, парная маленькая и надо экономить место). Но при этом мы теряем 50% функционала по теплу, которые даёт щиток. По парной мы не бегаем, а делаем пару шагов, а потом сидим или лежим. Поэтому экономить площадь, и, тем более, за счёт удаления щитка (КПД и пожаробезопасность!), я бы не стал.

Варианты	Комплект МП	Время прогрева печи / парной/кирпича	Держит тепло в парной
МП – Металлич. печь	1. Завод. комплект, металл без камня	30 мин / 1 час	1 час
	2. МП обложена кирпичом или камнем.	30 мин / 1 час / 2-3 часа	2-3 часа
	3. МП по п. 2.2 + тепло-ЩИТОК	30 мин / 1 час / 3 часа	3-4 часа

МОЖНО ЛИ ПОСТРОИТЬ ЩИТОК ИЗ КЕРАМИЧЕСКИХ ТРУБ? Обычно МП делают проточного (постоян.) типа, их топят и во время процедур, и теплоёмкость печи не актуальная. Пусть дым.газы, проходя по трубам щитка быстро отдадут тепло, и быстро остывают. Этим повышается КПД и пожаробезопасность при проходе через перекрытия.



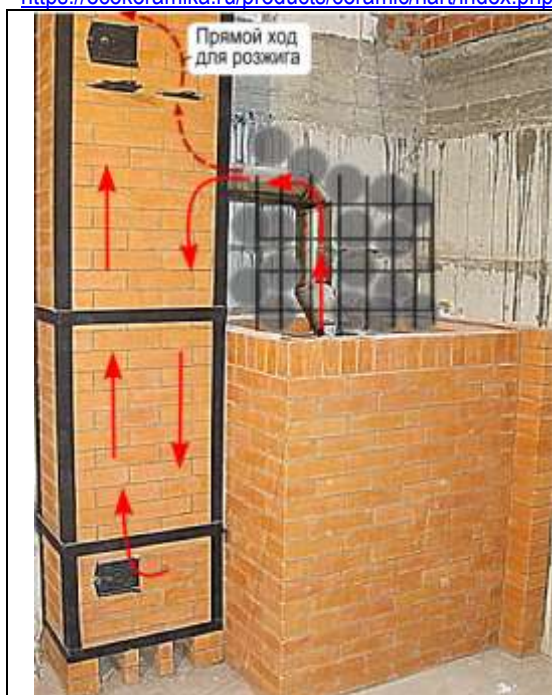


Рис. 2.3,а. МП обложена кирпичом и рядом тепловой щиток с одним оборотом дымовых газов.

Заряд **100-200 кг** Исполнение в Щёлково
 Высокий КПД, т.к. дым.газы нагревают щиток.
 И хорошая пожаробезопасность, т.к. дым.газы имеют T° ниже на выходе после щитка (на чердаке)

Это оптимальный вариант между кирпичной печью и МП.

МП прогревает воздух парилки за 1 часа, и постепенно прогревается массив кирпича за 2-3 часа, тепло и пар имеем 3-4 час.

Подтапливаем каждые 40-60 мин.

В дымоход идут газы с $T=300-400^\circ\text{C}$

(а от МП - $500-700^\circ$)

СПОСОБЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЫМОХОДОВ. -----

Способы подключения металлической печи (МП) к дымоходам. Проблема утилизации тепла.

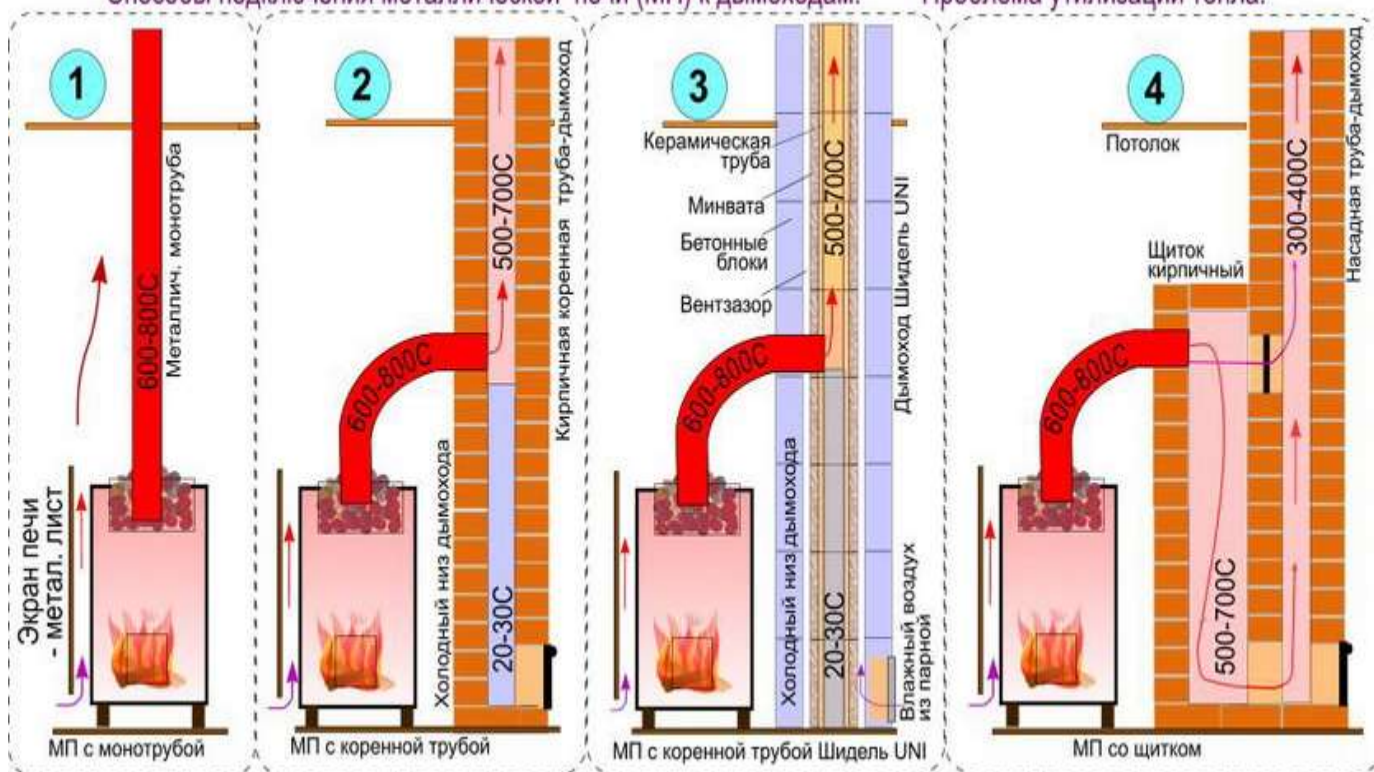


Рис. 4 Варианты подключений к дымоходу МП. <http://gornilo.ru/00mp-h/SergPiter.htm>

ДЫМОХОДЫ. На выходе из печи в трубу дымовые газы очень горячи - $400-700^\circ\text{C}$, потому что все хотят накаливать камни до 500°C . Дожигание пламени происходит в трубе на длине 1,5-2 м. Как правило дачники монтируют металлические трубы-сэндвичи в нарушение правил МЧС, которые предписывают для стальных дымоходов не более 400°C . Металлический дымоход по правилам МЧС нельзя нагревать свыше 400°C . Керамический дымоход может треснуть от горячих дым. газов от банной печи (хоть он и $T600$, но видимо, при медленном нагреве).

ПРИМЕР-1 ЩИТКА ИЗ КИРПИЧА К МП

В щитке тепло будет накапливаться и стабилизировать микроклимат в парной. Кроме этого щиток позволит снизить T° уходящих дым. газов – они будут до 400°C вместо $600-700^\circ\text{C}$ – это повысит пожаробезопасность.



Рис. 5 Щиток из кирпича добавляет дымообороты.

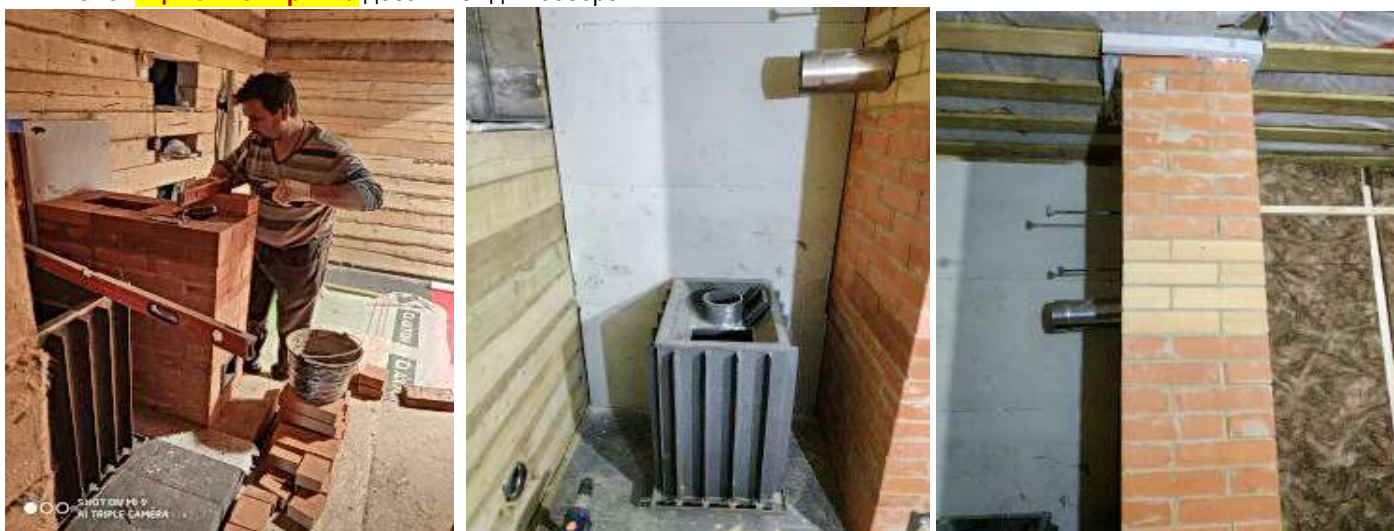


Рис. 6 Подробнее см. . <http://gornilo.ru/00mp-h/SergPiter.htm> Щиток - это доп 200-300 кирпичей, на щиток ставим трубу.

ПРИМЕР-2 ЩИТКА ИЗ КИРПИЧА К МП



Рис. 7 Распределение T° по печи и щитку, в бане в Щёлково.

ПРИМЕР-3 ЩИТКА ИЗ КИРПИЧА К МП



Рис. 8 Щиток у Сергея 5_6 (форум Русбани) на Ладого