

Редактор схем оптимизации.

Значение полей.

«Мин. длина полезного обрезка»

Программа при раскрое будет создавать полезные обрезки, длина которых больше, чем значение, указанное в этом поле.

Какое значение задать?

Обрезки малой длины будут «зависать» на складе, оборачиваемость их будет низкой. Обрезки большой длины программа гораздо быстрее возьмёт в работу.

Но, с другой стороны, слишком большое значение длины будет приводить к созданию большого количества полезных обрезков после **каждой** оптимизации, что неудобно для производства. Особенно, если на предприятии принято возвращать полезные обрезки на склад профиля.

Предположим, что нужно изготовить 90 окон размером 2000X2000 мм (школа). При длине новой балки 6500 мм есть два варианта:

- вырезать из балки три куска, а 500 мм (пропилы не считаем) считать полезным обрезком: их будет 30 штук (в поле «**Мин. длина полезного обрезка**» нужно задать значение <500);

- вырезать два куска, полезные обрезки будут длиной 2500 мм - 45 штук (в поле «**Мин. длина полезного обрезка**» нужно задать значение >500);

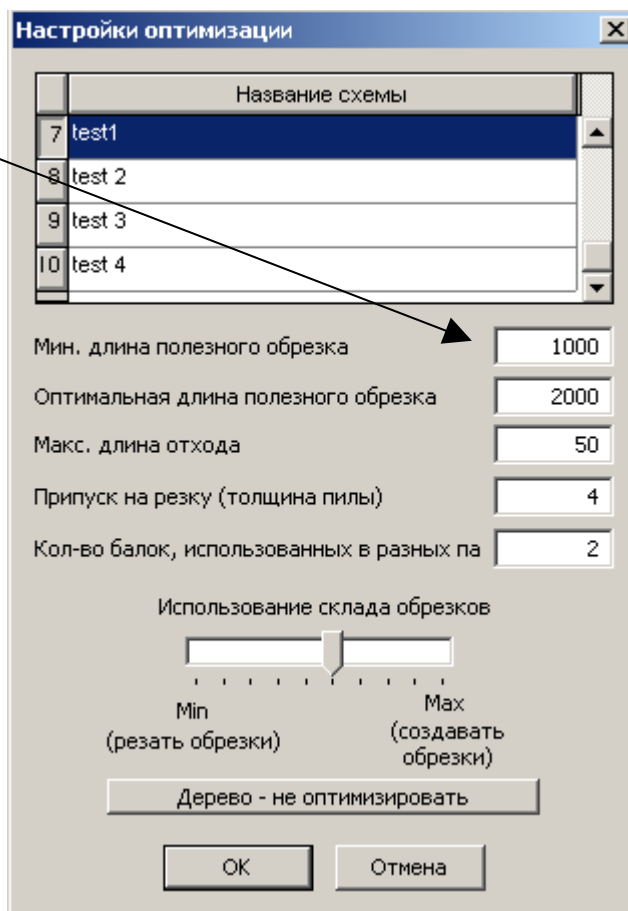
Как скоро программа использует первые и вторые обрезки - ответ очевиден.

Для нас важен основной показатель склада полезных обрезков:

их оборачиваемость,

а не их количество.

Оптимальное значение **1600-1700**.

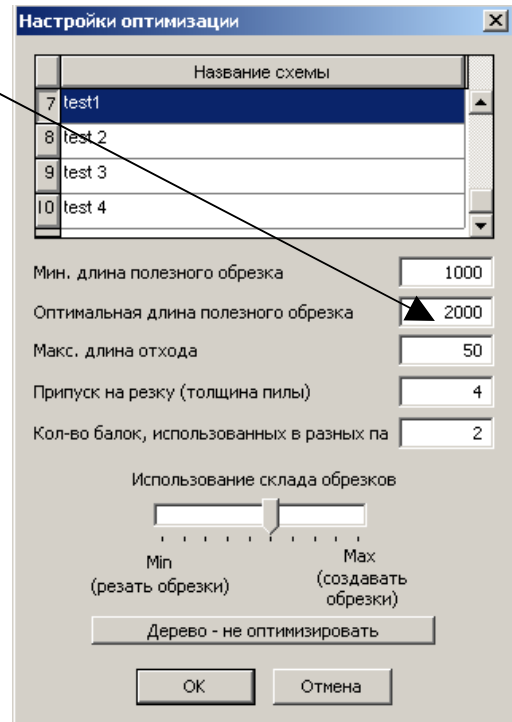


«Оптимальная длина полезного обрезка»

По возможности программа будет создавать полезные обрезки, длина которых указана в этом поле.

Для чего это необходимо? Предположим, что на расчёте находится тендер на остекление школы с окнами размером 1990X1990 мм. Заблаговременно созданные полезные обрезки такой длины очень благополучно уйдут в работу.

Оптимальное значение - **2000-2100**.



«Макс. длина отхода»

Программе запрещено выбрасывать в корзину куски профиля, длина которых превышает значение, указанное в этом поле.

Но это относится только к новым балкам.

В отношении полезных обрезков речь пойдёт ниже.

Какое значение задать?

Итоговый процент отхода напрямую зависит от этого значения.

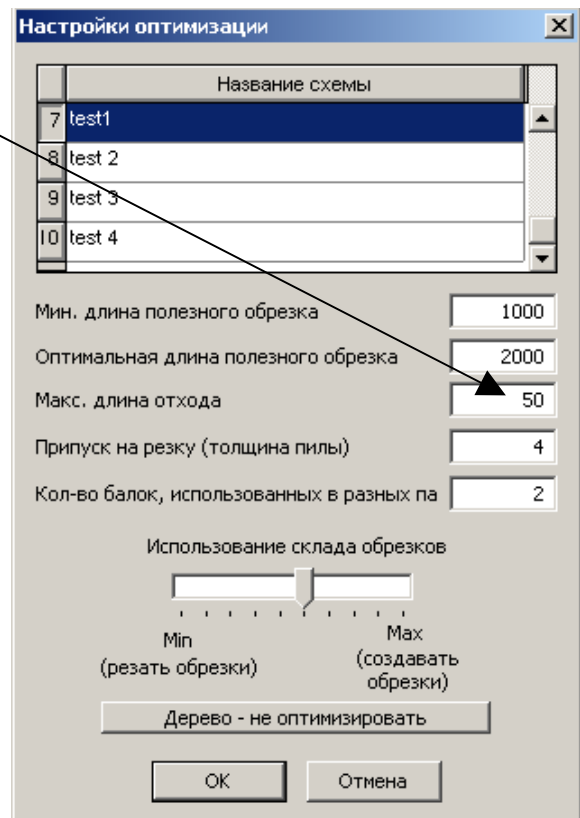
Чем оно меньше, тем меньше процент отхода и меньше профиля в корзине, и наоборот.

Но при слишком малом значении программа будет создавать достаточно большое количество полезных обрезков в **каждой** оптимизации, особенно при небольших объёмах производства.

При большом значении полезных обрезков будет мало, но возрастёт процент отхода.

Часто задают вопрос: 1-2% - это же нормальный показатель?

Рассмотрим производство, скажем, в 500 окон в смену. Получается следующая арифметика:



В стандартном окне (1300X1400) рамы - 5,4 м., в смену - 5,4X500=2700 метров. При отходе в 2% потери составят 54 метра - 10 оконных рам! Даже при 1% - это пять оконных рам, ушедших в отход.

Тем не менее, процент отхода не всегда отражает реальные потери профиля. Отход, как таковой, состоит из двух компонентов: пропилы и профиль в корзине. Если пока не трогать пропилы (а они были и будут), то наиболее показательным при раскрое есть суммарное количество профиля, выбрасываемого в корзину. По окончании раскроя программа показывает это значение..

Результаты оптимизации					
	Артикул	Наименование	% отхода после	Параметры оптимизации	Оптимизировать в одной пачке
1	101213	Rama 64 mm 101213 (Vek3)	1,02 %	test1	<input type="checkbox"/>

Процесс оптимизации									
	Артикул	Наименование	x2	Пачка	Новых балок	Использ. обрезков	Создано обрезков	Сумма длин пол. обрезков	Сумма длин отходов
1	101213	Rama 64 mm 101213 (Vek3)	✗	1	23	0	1	1,718	0,690

Здесь приведен результат реальной оптимизации. При «симпатичном» проценте отхода (1,02) фактически в корзину ушло 690 мм рамы. Много это или мало, не в том вопрос. Это количество выброшенного профиля могло пойти на изготовление изделий. Максимальное снижение этих значений - основная задача при настройках в редакторе.

Оптимальное значение - **15-25**.

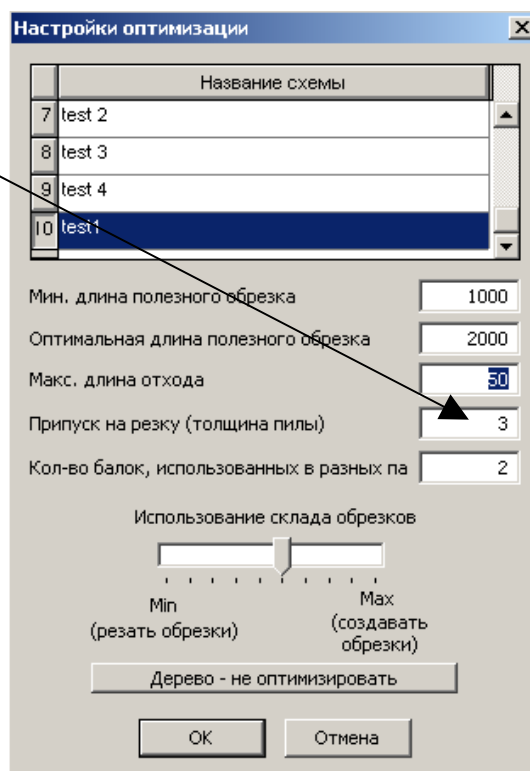
«Припуск на резку (толщина пилы)»

Это так называемые «пропилы». К вырезаемому куску при резке под 45° программа дважды добавит значение, указанное в этом поле.

При порезке профиля под 90° к вырезаемому куску будет добавлено одно значение из этого поля (импост, подоконник и пр.).

Необходимо сказать следующее:

Когда балка кроится в «ноль» (как показано на примере ниже)

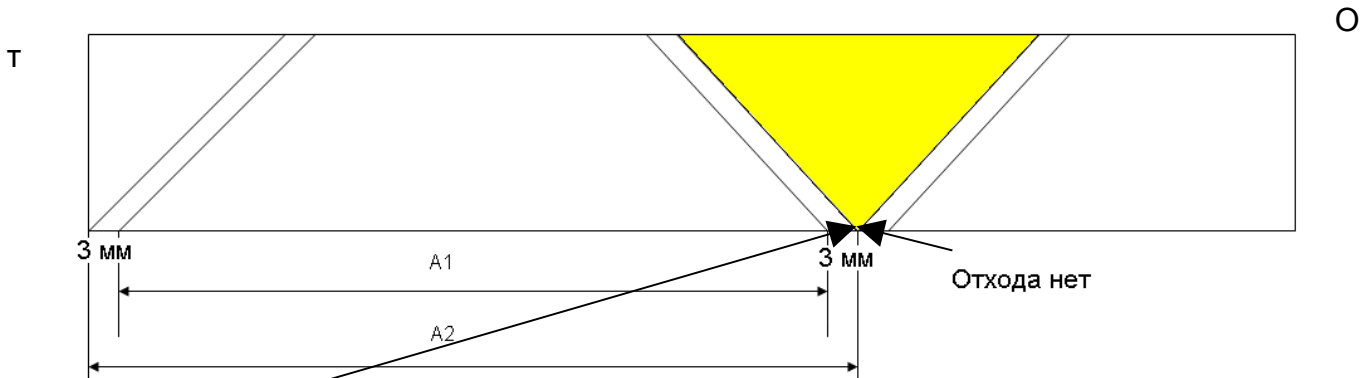


$1350+6+1350+6+1350+6+1123+6+688+6+603+6=6500$

отхода профиля в корзину нет. Распиловщик должен точно фиксировать профиль при подаче к полотну пилы.

Элементы створок					Пачка 1
1	103213	Новая балка (6500)			2x
	1350,00		вертикал		0,00
	1350,00		вертикал		0,00
	1350,00		вертикал		0,00
	1123,00		вертикал		0,00
	688,00		вертикал		0,00
	603,00		вертикал		0,00
отход длиной 0					

О трапециях.

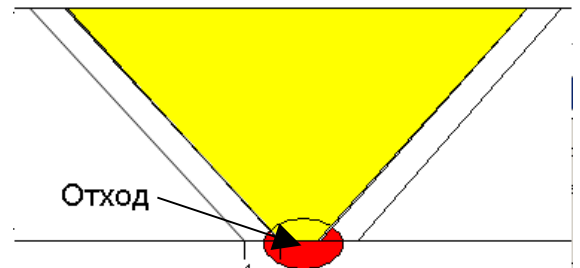


распиловщика требуется, чтобы вырезаемый треугольник имел острый угол внизу. В этом случае дополнительного отхода профиля нет.

Если же распиловщик допускает вырезание трапеций, то, во-первых, нижняя часть трапеции есть дополнительный отход, и, во-вторых, ему может не хватить длины балки для вырезания всех кусков при раскрое в «ноль».

На производстве нужно обращать внимание на наличие в отходах возле пилы «трапеций». Их большое количество - свидетельство задания большого значения в поле **«Макс. длина отхода»** (150-200).

В этом случае в конце каждой балки регулярно будут оставаться достаточно большие куски, выбрасываемые в корзину. Распиловщик к этому привыкает, и ему нет необходимости «целиться» для получения остроконечного треугольника.



«Количество балок, использованных в разных пачках».

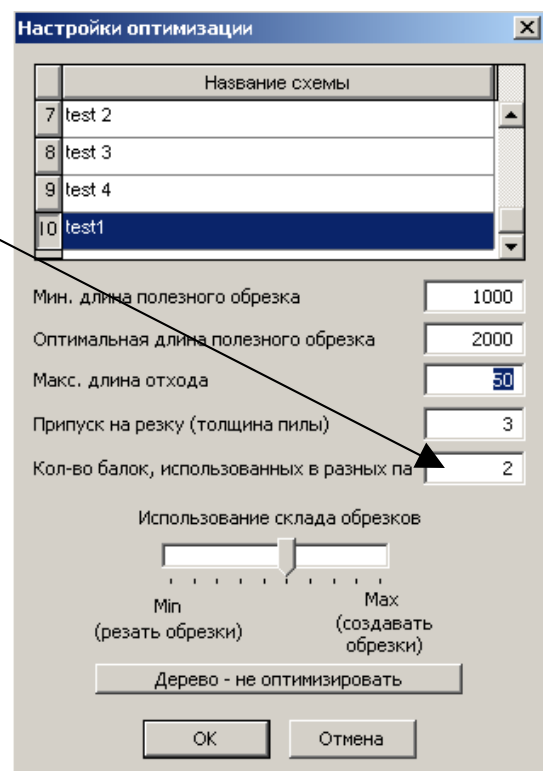
Программа позволяет вести раскрой большого количества конструкций, например, 150 шт. с последующей разбивкой их на пачки, например, 30 шт. (получится 5 пачек).

Это может быть использовано для получения лучшего результата раскроя.

Значение, заданное в этом поле, определяет количество новых балок, раскрой которых будет производиться в разных пачках.

При этом создаваемые полезные обрезки, например, в первой пачке будут использованы в третьей пачке.

Этим полезным обрезкам программа присваивает отрицательный номер, так как на склад полезных обрезков они не попадают.



по

«Использование склада обрезков»

Так называемый «ползунок» имеет отношение **только** к полезным обрезкам.

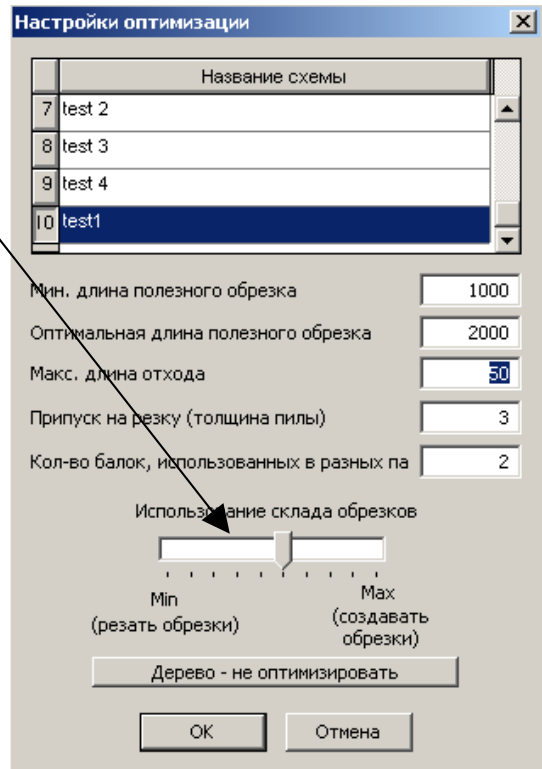
Его положение определяет, как программа будет вести их раскрой.

Выше мы говорили о значении, заданном в поле **«Макс. длина отхода»**.

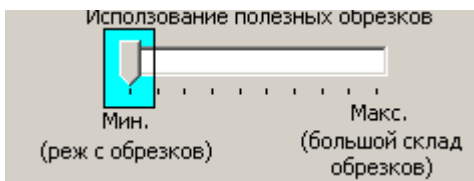
Для новых балок - это предел длины выбрасываемого обрезка.

Для полезных обрезков - не всегда.

Рассмотрим варианты положения ползунка и реакцию программы на его положение.



Ползунок в крайнем левом положении.

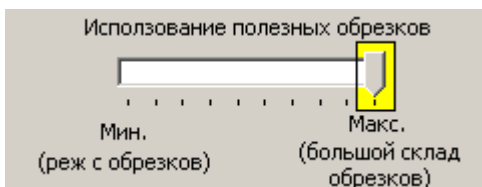


Программа использует при раскросе преимущественно полезные обрезки. Значение, заданное в поле **«Макс. длина отхода»**, при порезке полезных обрезков может быть **превышено и значительно**.

Эту стратегию можно применить, когда количество полезных обрезков какого-либо артикула на складе обрезков возросло и их оборачиваемость низкая.

Безусловно, в этом случае возрастает итоговый процент отхода. Поэтому важно следить за тем, чтобы он не превышал установленное значение

Ползунок в крайнем правом положении.



Программа ориентирована на эффективный раскрой полезных обрезков и создаёт их достаточно много. Значение, заданное в поле **«Макс. длина отхода»**, является **предельным и для полезных обрезков**.

Эту стратегию можно применить, когда нужно максимально снизить отход и, как следствие, стоимость материалов при участии, например, в тендере. В этом случае рекомендуется установить минимальное значение в поле **«Макс. длина отхода»**, например, 5. Как результат отход будет минимальным, но может быть создано большое количество полезных обрезков.

Нужно позаботиться о месте их временного хранения и об ускоренном их использовании (см. Ползунок в крайнем левом положении).

Оптимальное положение - **посредине**.

Теперь о более точных настройках.

При толщине пилы 4 мм длина реза под 45° составит 5,7 мм.

При раскрое под 90° длина пропила будет 4 мм.

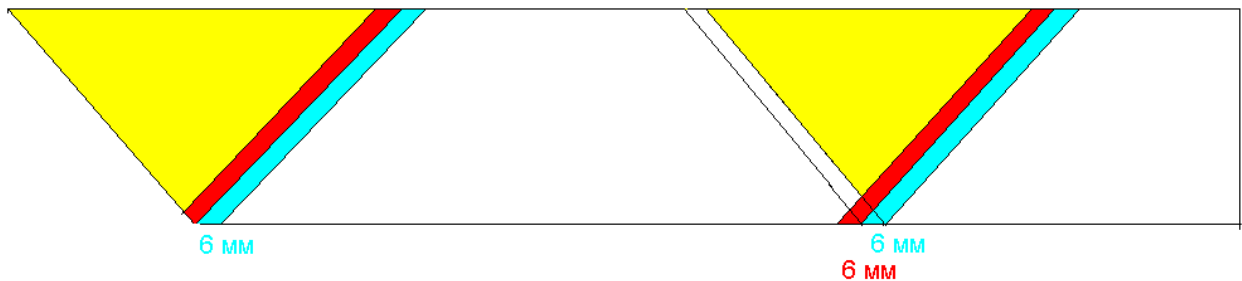
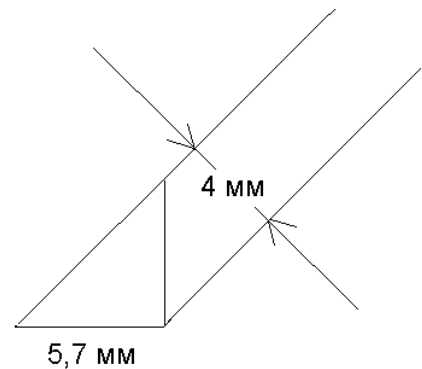
Поэтому для рамы и створки в поле **«Припуск на резку (толщина пилы)»** нужно установить значение **«6»**, а для импоста - **«4»**.

И в заключении - о пропилах.

При порезке (рамы и особенно створки) из балки может быть вырезано до 10-ти кусков.

А 10 кусков - это 20 пропилов или $6 \times 20 = 120$ мм, что составляет $120 : 6500 \times 100 = 1,8\%$ отхода!

Предлагаемый способ подачи и фиксации профиля перед диском пилы вдвое снижает количество профиля, уходящего в стружку.



При тех же 500-стах окнах в смену должно быть вырезано 2000 кусков рамы или сделано 4000 пропилов. А 4000 пропилов - это $6 \times 4000 = 24000$ мм или 24 метра профиля, уходящего в стружку каждый день! При предложенном способе резки в стружку уйдёт 12 метров.

Если производить порезку профиля указанным способом (речь идёт о больших объёмах и максимально эффективной порезке рамы и створки), то в редакторе схем оптимизации в поле **«Припуск на резку (толщина пилы)»** должно быть задано значение **«3»**.

Безусловно, в этом случае речь идёт о более жёстких настройках в редакторе схем оптимизации, иначе это не имеет смысла.

Также важна точная фиксация профиля при его подаче к полотну пилы.

