

KARA

The Timber Industry Worker

Лесопромышленник

№ 2 (24) - 2004

КРУГЛОПИЛЬНЫЕ СТАНКИ И ЛЕСОПИЛЬНЫЕ ЛИНИИ

КАЧЕСТВО ПОДТВЕРЖДЕННОЕ ВРЕМЕНЕМ



О станках KARA читайте
статью на стр. 19

KALLION KONEPAA OY
(основано в 1918 г.)
P.O. BOX 25 FIN-21201 Rasio,
Finland
www.karasaw.com

Официальный представитель
в России
ООО «ИНТЕР-АЛНА»
199155, Санкт-Петербург,
Уральская ул. 10
т/ф: +7 (812) 320-78-42
320-12-17, 320-78-73
info@karasaw.ru
www.karasaw.ru

Лауреаты премий
«Золотая фреза» '2002, '2003
в номинациях «Особый вклад
в развитие деревообрабатывающей
промышленности России»

Формирование сечений пиломатериалов на поточных линиях с применением двух головных круглопильных станков KARA фирмы Kallion Koperaja Oy и многопильного станка

Черных П.П., к.т.н.

Современное состояние российской лесопильной отрасли оставляет желать лучшего. Износ оборудования настолько высок, что выпускать пилопродукцию, отвечающую требованиям основных потребителей удается весьма дорогой ценой. Это либо большие объемные потери в виде обязательных плюсовых припусков, либо сознательное занижение цены из-за того, что используется устаревшее оборудование и технология, отсюда невозможность получить требуемое качество. Такие доводы обычно используются зарубежными покупателями, которые являются основными потребителями пилопродукции в России. На экспорт поступает более половины производимых пиломатериалов, причем более высокой сортности, нежели потребляемых внутри страны.

Для того чтобы иметь возможность объективно спорить с покупателями пилопродукции из-за рубежа, нужно осваивать их технологии с применением такого же оборудования, на котором они сами для себя производят продукцию. А пиловочные бревна, исходное сырье для лесопиления, одинаковы, как в России, так и за рубежом.

Применение однопильных круглопильных станков для распиловки бревен в качестве головного оборудования широкого распространение получили в американских условиях распиловки и в странах Скандинавии. Комбинирование с другими типами лесопильного оборудования позволяет создавать эффективные лесопильные потоки по условиям заказчика.

Технологический поток в лесопильном цехе состоит из следующих основных технологических операций: продольного раскроя бревен на брус и пиломатериалы; продольного раскроя и формирования ширины досок; поперечного раскроя и формирования длины досок.

Тип лесопильного потока (линии) определяется типом головного станка. Состав оборудования лесопильного потока определяется объемом производства, размерно-качественными характеристиками сырья, размерами пилопродукции, техническими и технологическими параметрами головного станка, предпочтительной схемой раскроя и требованиями стандартов к качеству производимой продукции.

Типовые технологические потоки на базе головного станка KARA-MASTER предназначены для переработки пиловочных бревен без сортировки по диаметрам и предусматривает распиловку бревен хвойных и лиственных пород по развальной, брусого-развальной, круговой и брусого-сегментной схемам раскроя на обрезные пиломатериалы и брусья.

При этом, небольшие, для нового оборудования, финансовые вложения,



позволяют достигнуть достаточно быстрого срока окупаемости. Благодаря хорошему соотношению "производительность - качество", применение однопильных круглопильных станков в качестве головного оборудования на малых лесопильных предприятиях мощностью от 50000 м³ до 100000 м³ распиливаемого в год пиловочника делает весьма привлекательным.

Также отличительной особенностью таких линий является отсутствие необходимости строительства тяжелых фундаментов. Не является обязательным требование наличие капитальных зданий, достаточно навесов и легких стен, т.е. при размещении технологических потоков на базе таких станков можно ограничиться легкими ангарными постройками. Для нормальной работы станков KARA особого обогрева при применении в Северо-Западном регионе такие постройки не требуют.

Интересным представляется тот факт, что для функционирования требуется достаточно невысокое потребление электроэнергии при устойчивой работе такого оборудования по сравнению с другими типами бревнопильного оборудования.

Далее приводится описание технологического процесса на базе двух станков "Kara-MASTER" и многопильного станка. Текущее потребление э/энергии составляет около 250 кВт.

Основной продукцией потока являются доски, брусья, ламели, нестроганые сырые заготовки и т.п. Планируемая производственная программа

ориентировочно составляет 45 тыс. м³/год круглого сырья. Таким образом, данное производство относится к предприятиям малого пиления.

Планировка оборудования, предусматривает рациональное использование площади цеха и возможно меньшее, в пределах целесообразности, передвижение древесины в производственном процессе

Технологический процесс начинается со склада сырья. Пиловочник поставляется на склад сырья автомобильным или железнодорожным транспортом.

На складе сырья используется специализированная погрузочно-разгрузочная техника для предварительной сортировки (в случае если это требуется технологическими режимами) и подачи на поперечный накопительный транспортер для пиловочного сырья (поз.1).

Для повышения качественного выхода пиломатериалов рекомендуется предварительно окаривать сырье. Тогда, получающиеся в результате производственной деятельности, кусковые отходы можно будет перерабатывать на технологическую щепу, которая может продаваться как отдельный товар.

Подача пиловочника на поперечный транспортер (поз.1) с поштучной выдачей (поз.2) может осуществляться с помощью манипулятора, электрического тельфера (подъемного крана), либо системой дополнительного конвейерного оборудования. В данной схеме принципиальное значение играет длина накопительного конвейера для бревен. Накопительный конвейер должен



вместить объем, необходимый для работы цеха в течение 1/2 смены, или около 60 м³ круглого леса. Продольным цепным конвейером (бревнотаской, поз.3) бревно перемещается в направлении лесопильного цеха. На протяжении бревнотаски целесообразно включить металлодетекторы и окорочную установку, которые обычно располагаются на улице (до здания л/пильного цеха).

После прохождения бревном концевого выключателя, установленного на бревнотаске, срабатывает поперечный конвейер (поз.1) и подается следующее бревно на механизм поштучной выдачи (поз.2), с помощью которого бревно передается на бревнотаску (поз.3), по которому бревно перемещается в лесопильный цех к накопительному цепному конвейеру (поз.4), установленный перед станками KARA-MASTER (поз.5). На накопитель (поз.4) бревно по команде оператора головного станка сбрасывается с помощью гидравлических упоров. Сразу после сбрасывания бревна происходит включение бревнотаски (поз.3), и вышеописанный цикл подачи бревен в лесопильный цех повторяется.

Далее при распиловке оператор головного станка производит следующие операции. Установка бревна относительно пилы осуществляется с помощью поворотного механизма и прижимной линейки, установленных на станине, и лазера, который показывает расположение пропила по всей длине бревна. Необходимо добиваться по возможности точного расположения бревна, так как от этого зависит полезный выход пиломатериалов и режим пиления. Скорость подачи при пилении зависит от размерно-качественных параметров распиливаемого сырья, определяющих режим резания. Подача бревна при пилении происходит при условии полного разгона диска пилы.

Распиловку бревна оператор станка начинает с визуального осмотра, определяет по диаметру тонкого конца способ раскроя бревна в соответствии с технологической картой и заданием на распиловку. При помощи поворотного устройства, входящего в состав станка,

и системы лазеров производится базирование бревна и отпиливается первая горбыльная доска. В случае большой закомелости отпиливается дополнительная подгорбыльная доска. В результате получается базовая поверхность бревна, на которую оно укладывается при помощи того же поворотного устройства. После этого выбирается программа, согласно технологической карте, задается на пульте управления станка размер и бревно распиливается на горбыльный обалол, обрезные и необрезные доски, которые подаются от каждого головного станка по поперечному цепному конвейеру (поз.6) к обрезному станку KARA 50-250 (поз.7) с дальнейшей переработкой на торцовочном станке (поз.15), а также на двух- или трех-кантный брус. Брус по поперечному цепному конвейеру (поз.12) направляется к многопильному брусопильному станку (поз.14), где в соответствии с технологическим режимом распиливается на этом же станке на обрезные доски равной ширины и требуемой толщины.

Кроме того, в данной технологической линии запланировано производство готовой продукции только на станках KARA-MASTER, от которых основные товарные сечения досок по продольном рольгангам (поз.11) подается на поперечный цепной конвейер (поз.8), затем на торцовочный станок проходного типа (поз.15) и далее на сортировочный цепной конвейер (поз.16), где производится предварительное формирование пакетов.

После многопильного брусопильного станка (поз.14) основные товарные сечения досок по продольном рольгангам (поз.11) подается на поперечный цепной конвейер (поз.8), затем на торцовочный станок проходного типа (поз.15) и далее на сортировочный цепной конвейер (поз.16), где производится предварительное формирование пакетов.

Порядок вывозки отходов следующий. Опилки от станков KARA удаляются эксгаустерами и транспортируются в бункер для опилок, установленный за пределами цеха.

Горбыль и кусковые отходы поступают по поперечному цепному конвейеру (поз.6) к обрезному станку (поз.7), где они откидываются на ленточный конвейер для удаления отходов (поз.10). Далее они по ленточному конвейеру поступают в рубительную машину и измельчаются до щепы. Опилки от обрезного станка и торцовочной установки удаляются конвейером для отходов вместе с горбылем и кусковыми отходами.

Предварительно сформированные пакеты пиломатериалов при помощи автопогрузчиков поступают на сортировочную площадку, где формируются готовые пакеты сырой пиломатериала, либо укладываются сушильные пакеты.

Производительность линии определена для 11 часового режима работы в сутки. Для повышения эффективности пиления и увеличения производительности мощности следует учитывать следующие факторы:

1. Простое увеличение продолжительность работы оборудования в сутки ведет к увеличению производительной мощности, однако повышает износ оборудования.

2. Повышение эффективности использования рабочего времени. При оценке производительной мощности рассмотренного лесопильного потока применялись стандартные коэффициенты простоя оборудования, типичные для российских условий. Внедрение прогрессивных форм оплаты труда и повышение заинтересованности оператора станка позволяет добиться повышения производительности труда. К примеру, средний финский оператор станка KARA производит на 25% продукции больше, чем его российский коллега.

3. Предварительная подготовка операторов станков перед запуском потока. "Самообразование" операторов станка может продлиться от 3-х месяцев до года. А потери от невыработки продукции равносильны простоям.

4. Использование постоянных схем раскроя пиловочных бревен. При

Таблица 2.

Вспомогательное оборудование в лесопильном цехе			
№ п/п	Наименование	Поз.	Кол-во
1.	Конвейер для бревен: длина 6м; 4 цепи 13т; мотор-редуктор 3кВт/100об/мин.	1	1
2.	Гидравлическое устройство поштучной выдачи бревен	2	1
3.	Конвейер для бревен (брезентовый)	3	1
4.	Устройство поштучной подачи бревен	4	2
5.	Поперечный конвейер: - длина 12 м; - 4 цепи, М80-А100; - мотор-редуктор 2,2 кВт.	6	1
6.	Винтовой ролик с упором - длина 10 м - мотор-редуктор 1,1 кВт	6	1
7.	Поперечный конвейер: - длина 12 м; - 4 цепи, М80-А100; - мотор-редуктор 2,2 кВт.	9	1
8.	Конвейер отходов - длина 30 м - мотор-редуктор 3 кВт	10	1
9.	Ролик + гидравлическая распределительная заслонка, длина 24 м (главный ролик-18 + винтовой ролик-6 м + упор), мотор-редуктор 1,1 кВт	11	2
10.	Поперечный конвейер: - длина 9 м; - 4 цепи, М80-А100; - мотор-редуктор 2,2 кВт.	12	1
11.	Роликовый наклонный околостаночный конвейер	13	1
12.	Поперечный (сортировочный) конвейер: - длина 9 м; - 4 цепи, М80-А100; - мотор-редуктор 2,2 кВт.	16	1

длительной работе операторов по одинаковой схеме распиловки действия становятся практически автоматическими.

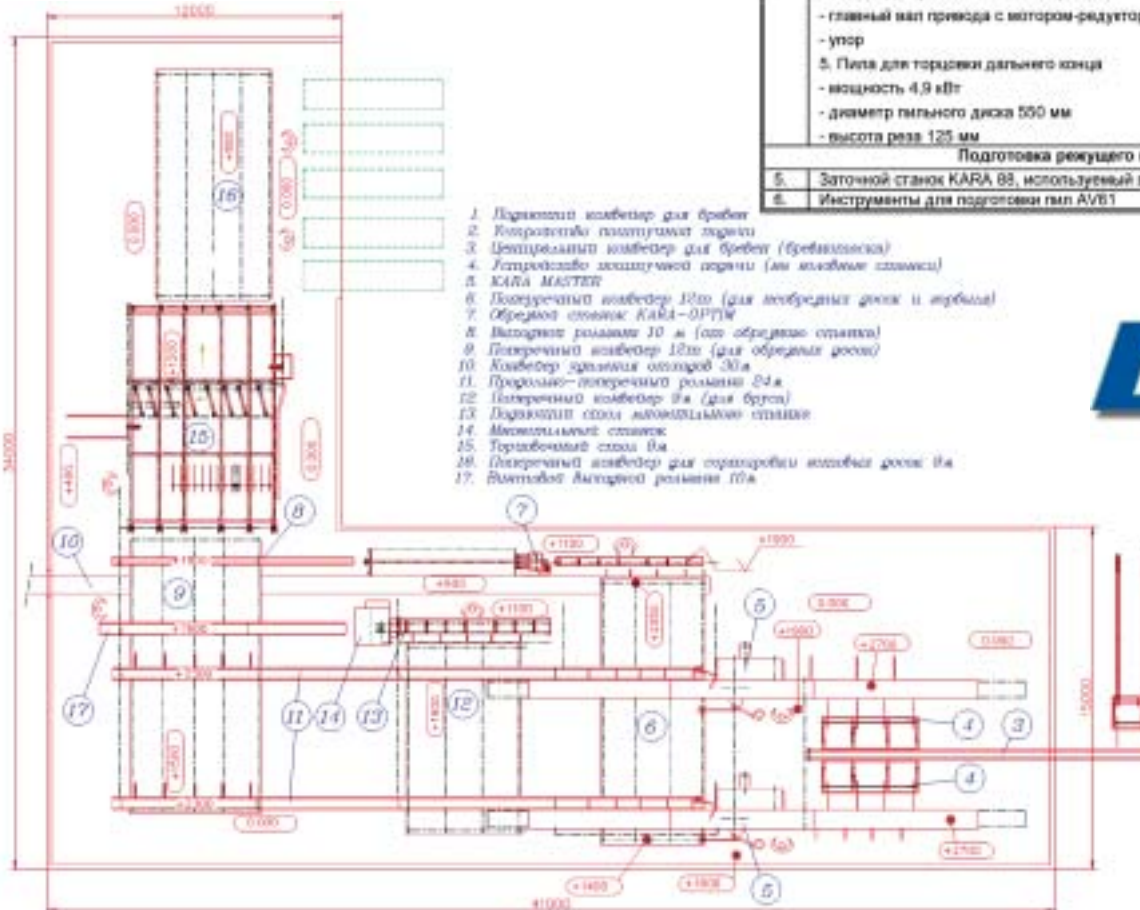
5. Очень рекомендуется окорка сырья, так как это позволяет увеличить выход пилопродукции из бревна на 2-3% и повысить скорость распиловки на головном бревнопильном оборудовании.

6. Правильная эксплуатация оборудования и своевременное проведение технического обслуживания позволяет избежать ненужных простоев вследствие поломок оборудования.

Эти доступные пони-манию требования позволяют в целом добиться повышения эффективности труда и увеличения годовой производительности цеха.

Таблица 1.

Основное оборудование в лесопильном цехе			
№ п/п	Наименование	Поз.	Кол-во
1	2	3	4
Головное оборудование первого прохода			
1.	Круглопильный станок KARA MASTER со стандартным оснащением и электронным измерительным устройством KARA LS360	5	2
Стандартное оснащение станка KARA-MASTER:			
1.1.	Зергаустер для опилок кВт	5	2
1.2.	Заточной станок KARA B8 0,55 кВт, регулируемый по высоте	5	2
Дополнительное оборудование к станку KARA-MASTER:			
1.3.	Устройство поштучной подачи бревен	4	2
1.7.	Верхний пильный диск 11 кВт 1500 об/мин, включая пускатель с тормозом постоянного тока 11 кВт/400В	5	2
1.8.	Двойной лазерный визир KARA VL2	5	2
1.9.	Скорочная цепная фреза	5	2
Головное оборудование второго прохода			
2.	Многопильный бревнопильный станок Pahl 8000 одновальный для распиловки бруса. (поз. 21, 22)	14	2
3.	Двушпиндельный обрезной станок KARA 50-250 - 2 пильных диска в 330 мм, симметричное движение - двигатель 11 кВт / 3000 об/мин - пускатель со звезды на треугольнике 11 кВт / 400 В - механическая установка ширины - скорость подачи 50 м/мин - подающий ролик 5,5 м - лента отделения реек 6 м - длина в соответствии с требованиями безопасности стран ЕС	7	1
4.	Двушпиндельный проходной торцовочный стол KARA 1. Поперечный конвейер - длина 9 м - 6 конвейерных цепей М80-А100 - скребки с шагом 600 мм - привод от мотора-редуктора 2,2 кВт - скорость ск- 10 м/мин 2. Мерные упоры - 14 сбалансированных упоров, установленных на подшипниках - регулируемые с шагом 30 см 3. Пила для торцовки ближнего конца - мощность 4,9 кВт - диаметр пильного диска 550 мм - высота реза 125 мм 4. Передаточный ролик - 8 свободно устанавливаемых роликов - главный вал привода с мотором-редуктором 1,5 кВт - упор 5. Пила для торцовки дальнего конца - мощность 4,9 кВт - диаметр пильного диска 550 мм - высота реза 125 мм	15	1
Подготовка режущего инструмента			
5.	Заточной станок KARA B8, используемый в мастерской		1
6.	Инструменты для подготовки вил АВ61		1



1. Двухшпиндельный конвейер для бревен
2. Конвейер для поштучной выдачи
3. Центральные конвейер для бревен (брезентовый)
4. Устройство поштучной подачи (или механическое станка)
5. KARA MASTER
6. Поперечный конвейер 12м (для обрезки досок и шпалы)
7. Обрезной станок KARA-0177M
8. Винтовой ролик 10 м (для обрезки станка)
9. Поперечный конвейер 12м (для обрезки досок)
10. Конвейер для отходов опилок 30м
11. Продольно-поперечный ролик 24м
12. Поперечный конвейер 9м (для бруса)
13. Двухшпиндельный станок многопильный станок
14. Многопильный станок
15. Торцовочный стол 16м
16. Поперечный конвейер для сортировки отходов досок 9м
17. Винтовой Витовой ролик 10м



Официальный представитель производителя в Российской Федерации:
ООО "ИНТЕР-АЛИА"
199155 Санкт-Петербург,
ул. Уральская, 10

тел.: (812) 320-78-42
т./ф.: (812) 320-12-17
GSM: (812) 946-94-22
GSM: (812) 946-94-22

E-mail: info@karasaw.ru
http://www.karasaw.ru