

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

EFFICIENCY AND COMPETITIVENESS OF THE ENTERPRISES OF THE FOREST COMPLEX

УДК 674.2

М.В. Газеев, Н.А. Кошелева, О.Н. Чернышев
(M.V. Gazeev, N.A. Kosheleva, O.N. Chernishev)
(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)
E-mail для связи с авторами: gazeev_m@list.ru

ОЦЕНКА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОКОН КАК ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

ASSESSMENT OF THE CURRENT CONDITION OF THE PRODUCTION OF WINDOWS AS A BASIS FOR CAREFULL PRODUCTION AND IMPROVED PRODUCTION OF LABOR PRODUCTION

В результате изучения и анализа технологического процесса изготовления окон по данным действующего предприятия решался целый ряд задач. Изучались конструкция окон, расход материалов и припусков на обработку при их изготовлении. Рассчитывалась производительность и загрузка существующего оборудования. Рассмотрены режимы и качество обработки деревянных деталей окон, а также причины появления брака, организация рабочих мест и содержание работ. Выполнялся анализ схемы размещения оборудования в цехе и организация технологического процесса в целом [1, 2].

As a result of the study and analysis of the technological process of manufacturing windows according to the data of the existing enterprise, a number of tasks were solved. Studied the design of windows, the consumption of materials and allowances for processing in their manufacture. Calculated performance and load of existing equipment. Modes and quality of processing of wooden parts of windows, as well as the causes of marriage, organization of jobs and maintenance of work. Analyzed the layout of equipment in the shop and the organization of the technological process in general [1, 2].

Низкая производительность труда остается одним из главных барьеров для развития Российской экономики. Более чем двукратное отставание России в этой сфере от стран Евросоюза фиксируется российской и зарубежной статистикой.

Действует Указ Президента Российской Федерации В.В. Путина «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Его цель – обеспечить рост производительности труда на средних и крупных предприятиях базовых несырьевых отраслей экономики не ниже 5 % к 2024 году.

Производительность труда измеряется количеством продукции, выработанной в единицу времени, или количеством рабочего времени, затраченным на производство единицы продукции. Под *производительностью труда* понимается тот полезный эффект, который получает общество в результате определенных трудозатрат.

Повышение производительности труда К. Маркс назвал всеобщим экономическим законом, а В.И. Ленин считал производительность труда самым важным, самым главным для победы нового общественного строя [1].

Увеличение выработки или снижение трудоемкости может быть достигнуто различными способами. Основные факторы роста производительности можно разделить на три группы.

Первая группа включает факторы, связанные с повышением технического уровня производства, такие как:

1. Механизация и автоматизация производства.
2. Внедрение новых видов оборудования и новых технологических процессов.
3. Совершенствование технологии на базе действующего оборудования (типизация, унификация, нормализация и стандартизация изделий и их элементов, применение высокопроизводительной оснастки и др.).
4. Модернизация действующего оборудования.
5. Повышение режимов работы оборудования.
6. Обеспечение надежности, долговечности и безопасности оборудования.
7. Применение новых материалов, улучшение качества исходного сырья.
8. Совершенствование конструкций изделий и повышение их качества.
9. Механизация тяжелых и трудоемких работ.
10. Повышение технического уровня производства является основным решающим фактором роста производительности труда.

Значительный эффект наблюдается при механизации вспомогательных работ (фактически затраты труда рабочих по обслуживанию производства составляют 30–35 % всех трудозатрат).

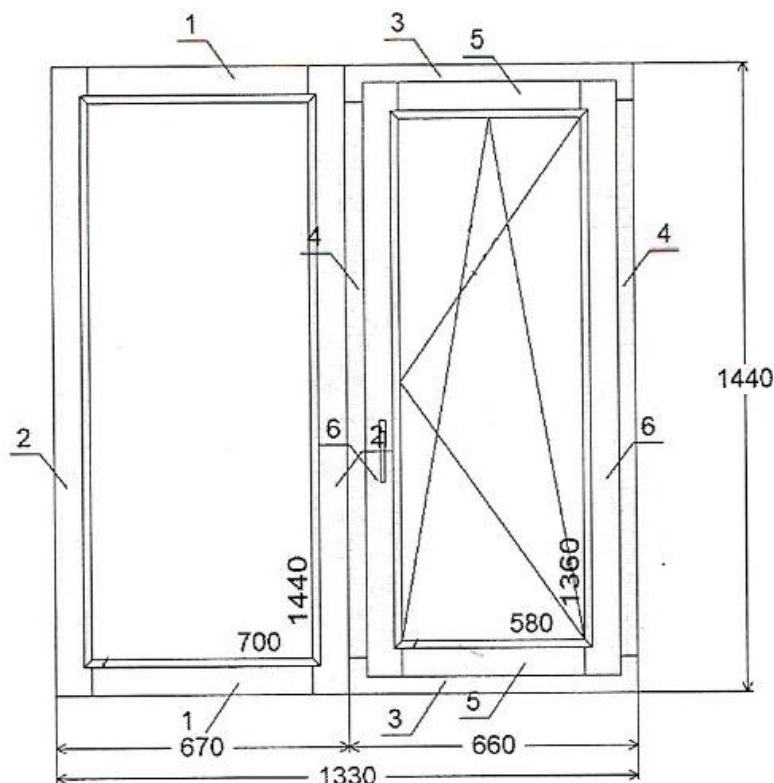
Вторую группу составляют факторы роста производительности труда, связанные с улучшением организации труда, производства и управления. К этой группе можно отнести:

1. Специализацию производства.
2. Специализацию оборудования и рабочих мест.
3. Централизацию и специализацию вспомогательного производства.
4. Создание и внедрение рациональных нормативов обслуживания.
5. Внедрение рациональных приемов и методов труда.
6. Рациональную организацию рабочих мест и их материально-технического обслуживания.
7. Совершенствование системы нормирования и оплаты труда.
8. Сокращение не производственных потерь рабочего времени.
9. Совершенствование структуры и методов планирования и материально-технического снабжения.
10. Рационализацию и механизацию труда ИТР и служащих.
11. Совершенствование форм морального и материального стимулирования.
12. Улучшение организации контроля качества продукции, снижение потерь от брака.

Третья группа факторов – это относительное уменьшение численности работающих в связи с увеличением объема производства, повышение квалификации работающих, развитие соревнования работающих и т. п.

Как известно, цель деятельности любого промышленного предприятия – выпуск продукции требуемого качества в заданном объеме и ассортименте, поэтому перед исследователями ставилась цель выполнить анализ технологического процесса изготовления оконных блоков на ООО ПК «Лесстроймонтаж» (г. Березовский).

При проведении анализа был выбран оконный блок 15–13,5 с габаритными размерами 1440 × 1330 мм с одной поворотной-откидной створкой и двумя спаренными коробками толщиной 78 мм, приведенный на рисунке.



Оконный блок 15–13,5

Оконный блок состоит из следующих элементов:

- рама левая (коробка) глухая 1 440 × 670 × 78 мм;
- 1 – брусок горизонтальный – 700 мм – 2 шт. = 1,4 м;
- 2 – вертикальный брусок – 1 440 мм – 2 шт. = 2,88 м;
- рама правая (коробка) 1 440 × 660 × 78 мм;
- 3 – брусок горизонтальный 660 мм – 2 шт. = 1,32 м;
- 4 – брусок вертикальный 1 440 мм – 2 шт. = 2,88 м. Итого в коробке 8,48 м;
- створка правая 1360 × 580 × 78 мм;
- 5 – брусок горизонтальный 580 мм – 2 шт. = 1,16 м;
- 6 – брусок вертикальный 1 360 мм – 2 шт. = 2,72 м. Всего 3,88 м.

Анализ технологии изготовления оконного блока показал, что на производстве существует масса проблем. Из-за ограниченности производственных площадей неправильно организованы рабочие места у торцовочных станков MAGGI. Расположение пакета с заготовками длиной 1,5 м одно для обеих торцовщиц вынуждает их за каждой заготовкой двигаться назад с поворотом на 180°, затем возвращаться к станку и снова поворот корпуса на 180°, в то время как заготовки должны находиться в пределах вытянутой руки рабочего.

Перенос со стола торцовочного станка и укладка выпиленных брусков с пороками и дефектами древесины плотно в пакет на поддон занимает до 25–30 % времени цикла торцовки одной заготовки длиной 1,5 м и вынуждает рабочих совершать непроизводительные движения, а при укладке нижних слоев на уровне 0,2 м – с сильным наклоном. Точно так же при укладке качественных заготовок-коротышей. В итоге – значительное снижение производительности труда.

Кусковые отходы следует просто сбрасывать в контейнер, вывозить из цеха и при необходимости укладывать в пакет вспомогательными рабочими (установить для них норматив). Только за счет этого можно повысить производительность на торцовке на 20–25 %.

Необходимо добавить местное освещение до 400 лк. Наибольшие потери древесины возникают при раскрое заготовок длиной 1,5 м на заготовки-коротыши для сращивания сечения 50 × 92, 50 × 78 и 50 × 68 мм по продольно-поперечной схеме раскроя досок. Потери составляют 18 % в среднем в зависимости от качества пиломатериалов.

Доски длиной 6 м вначале режутся на заготовки длиной 1,5 м, которые торцуются повторно на коротыши с вырезкой всех пороков и дефектов. Даже при минимальной длине без дефектных заготовок (180 мм), идущих на сращивание, на концах большинства заготовок длиной 1,5 м имеются участки качественной древесины, длина которых меньше 180 мм. В сумме это будет заготовка точно длиной более 180 мм. Но такие участки или вырезаются вместе с сучком, или выпиливаются дополнительным резом и отправляются в отходы, тем самым снижается полезный выход на 2–3 %. В связи с этим следует в целях экономии древесины использовать заготовки длиной хотя бы 3 м, а в перспективе – сразу выпиливать пороки и дефекты древесины из доски длиной 6 м.

На торцовочных станках MAGGI рабочим следует более точно выпиливать пороки и дефекты, не оставлять на брусках-отходах много качественной древесины. В настоящий момент подобные ошибки может объяснить, во-первых, стремление рабочих напилить больше, и поэтому им некогда присматриваться к плохо видимым сучкам и другим порокам, и, во-вторых, дефекты проявились после других технологических операций, поэтому «лучше отпилить с запасом вокруг него».

Для более точной оценки качества древесины следует начинать технологический процесс изготовления клееного бруса с предварительного фрезерования обрезных досок по сечению на четырехстороннем станке для вскрытия всех пороков и дефектов древесины и большей наглядности о поверхности доски для рабочих [2].

В настоящее время в массовом производстве окон заготовки перед склеиванием по длине не подбираются по текстуре, направлению годовых слоев по отношению к пласти (желательно использовать рациональные заготовки), так как их почти не видно на нефрезерованной поверхности, а введение операции предварительного фрезерования позволило бы частично снизить коробление, разнотолщинность и разноширинность заготовок или исходных досок длиной 6 м.

В настоящее время толщина сухих досок и заготовок колеблется от 48 до 56 мм вместо установленной толщины 50 мм, что отрицательно сказывается на сращивании заготовок по длине: они не плотно укладываются на подающей каретке линии сращивания, что может привести к нарушению геометрии шипов. В результате на пластьях и кромках смежных сращенных заготовок получаются провесы до 3–5 мм в шиповых соединениях и коробление по кромке, что увеличивает припуск на обработку и затрудняет качественное фрезерование на четырехстороннем станке WINNER BL-23.

Перед началом технологического процесса необходимо проводить контроль влажности и температуры заготовок и досок, особенно при хранении на улице и под навесом; в зимний и дождливый периоды необходимо дополнительное укрытие. Правильным решением будет организация промежуточного хранения сухих пиломатериалов в цехе или на складе, а перед обработкой пиломатериалы должны выдерживаться в условиях цеха для стабилизации древесины в течение 2–3 суток.

После выгрузки из сушильной камеры пиломатериалы необходимо также выдерживать в плотных пакетах в течение 2–3 суток до полного остывания и снятия

внутренних напряжений, чтобы избежать трещин на пластьях заготовок, которые встречаются в настоящее время почти на каждой 4–5 заготовке и при торцовке не выпиливаются, а также могут появиться после любой технологической операции и в готовом оконном блоке. Результатом некачественной сушки, несоблюдения этапов и режимов сушки и неправильного хранения является также коробление досок и заготовок.

Продольный раскрой заготовок шириной 151 мм на заготовки для бруса шириной 92, 78 и 68 мм производится на форматно-раскrojном станке ROBLAND Z 3200 при ручной подаче. Это трудоемкий и непроизводительный процесс, он не обеспечивает получение точной ширины: наблюдается отклонение от 2 до 5 мм. Кроме того, из-за короткой направляющей ручного прижима линейки, кромки заготовок получаются криволинейными («сабля» или «волна»), что требует увеличения припусков на обработку и отрицательно сказывается на точности ширины склеенной по длине заготовки, так как возникают провесы по кромкам.

Следует отметить, что в качестве контрольно-мерительного инструмента рабочие имеют только рулетки. Для контроля толщины и ширины заготовок, размеров деталей необходимы штангенциркули.

Технические возможности линий сращивания MVF-5 позволяют склеивать по длине заготовки-коротыши шириной 151 мм, а после технологической выдержки производить продольный раскрой на заданную ширину (92, 78, 68 мм). Производительность линии сращивания составляет 1 386 м/смену однократных по ширине заготовок (или 92, или 78, или 68 мм). При склеивании двукратных заготовок шириной 151 мм, из которых после продольного раскроя можно получить 2 заготовки: шириной 78 мм и 68 мм или 68 мм и 68 мм; таким образом, производительность линии можно увеличить в 2 раза.

На торцовку для выпиливания пороков и дефектов также могут подаваться заготовки шириной 151 мм, что уменьшает вспомогательное время на подачу длинных и коротких заготовок, укладку коротышей, удаление отходов, что будет способствовать повышению производительности на этом участке.

Для повышения сменной производительности на участке торцовки и склеивания по длине предлагается установить скользящий график работы практически без перерывов, во время которых вместо основных рабочих будут работать подменные рабочие. Общее время всех перерывов составляет 2 часа. Чистое операционное время – 10 часов, за которые сращивается 1 418 метров. За дополнительные 2 часа можно срастить почти 280 метров (на 46 брусьев), а также расторцевать 350 м заготовок и вырезать пороки (и это без учета кратности по ширине). Увеличение производительности составит почти 20 %.

Самым узким местом в существующем технологическом процессе является склеивание бруса из двух заготовок (92 + 78 мм) для створки и (92 + 68 мм) для коробки оконного блока. Увеличение производительности практически ограничено, во-первых, техническими возможностями самого процесса STROMAB, а во-вторых, временем отверждения клея на основе ПВА. Реальной возможности повышения производительности в течение смены нет, поэтому при увеличении объема производства окон до 4 000 м²/месяц необходима установка еще одного пресса с длиной прессования 3 м.

Технологическими режимами изготовления клееных материалов из древесины регламентируется обязательная технологическая выдержка после любого вида склеивания [2]. При использовании клеев на основе поливинилацетатной дисперсии («Клейберита 303» и «Клейберита 304») необходима технологическая выдержка как минимум 8 часов (до 72 часов) при температуре 18–22 °С. В течение этого времени

происходит окончательное отверждение клея, снятие внутренних напряжений, выравнивание влажности по сечению бруса.

Механическая обработка возможна только после технологической выдержки. Она не выполняется после сращивания по длине, так как склеенные заготовки почти сразу обрабатываются на четырехстороннем станке WINNER BL-23. Клееный брус после прессования также практически сразу распиливается пополам, затем обрабатывается на фуговальном станке PANNANS и четырехстороннем станке.

Это является причиной появления непроклеев, зазоров в клеевых соединениях, трещин, коробления из-за внутренних напряжений и деформаций при обработке. При любой механической обработке неотвердевшие клеевые швы в результате вибрации и ударов лопаются, и прочность склеивания снижается.

Брус на технологическую выдержку должен укладываться на поддоне строго горизонтально на калиброванных по толщине прокладках, расположенных через 400 мм, а от торца бруса – не более 100 мм, то есть для бруса длиной 3,02 м надо 5 прокладок. Клеевые слои должны быть расположены горизонтально, и сверху желательно придавить чем-нибудь тяжелым.

Не следует наносить клей на основе ПВА на заготовки заранее, открытая и закрытая выдержка должна быть не более 5–7 мин, иначе снижается прочность клеевого соединения. Емкость с клеем должна быть закрыта, а клеевой валец – периодически промываться и высушиваться.

Вызывает сомнение необходимость обработки толстых клееных заготовок (бруса толщиной 86 мм) длиной всего 1,5 м на фуговальном станке для создания базовых поверхностей перед фрезерованием на четырехстороннем станке. Объясняют это тем, что брус имеет коробление. Причинами коробления могут быть разнотолщинность склеенных заготовок, неравномерность нанесения клея и давление прессования, повышенная влажность древесины и отсутствие технологической выдержки.

Операция фугования удлиняет цикл изготовления оконного бруса и повышает его технологическую себестоимость.

Изготовление клееного бруса длиной 3,02 м и его раскрой на длину около 1,5 м экономически не выгодно, так как возникают потери бруса при раскрое на короткие поперечные (горизонтальные) бруски створок, остаются неделовые обрезки бруса от 180 до 350 мм, в смену это составляет около 15 м бруса. Экономичнее было бы изготовление бруса длиной 6 м.

Основное оборудование для изготовления окон из клееного бруса, установленное в цехе, имеет достаточную загрузку и возможности для увеличения объема выпускаемых окон до 400 м²/месяц.

На участках шлифования и монтажа окон преимущественно с ручной работой могут быть установлены дополнительные рабочие столы. Для уменьшения трудоемкости шлифования можно установить широколенточный шлифовально-калибровальный станок.

На участке отделки должна быть усилена вентиляция, установлено устройство для подачи чистого сухого и теплого воздуха, тамбур-шлюз или хотя бы двери, отделяющие помещения для нанесения лакокрасочных материалов и сушки от других помещений, требуется ремонт и очистка стен, потолков и т. д.

Для повышения производительности качества отделки, снижения трудоемкости и физических усилий при транспортировке створок и коробок может быть установлен подвесной конвейер с двумя распылительными кабинами и камерой сушки.

Необходимо повышать квалификацию рабочих. Анализ существующего технологического процесса изготовления окон показал, что изначально был неправильно выстроен технологический процесс: из-за ограниченности в

производственных площадях не были организованы технологически специализированные участки изготовления клееного бруса и деталей и сборочных единиц окон.

Технологические потоки изготовления клееного бруса и деталей окон многократно пересекаются друг с другом; материалы, заготовки, детали перемещаются из одной части цеха в другую на значительные расстояния.

Оборудование в цехе расположено без учета последовательности выполнения технологических операций, в результате – большое количество транспортных операций, которые выполняют производственные рабочие, часто отвлекаясь от основной работы.

Установленное оборудование имеет различную производительность, поэтому нет ритмичности производства окон, но требуются межоперационные запасы, а значит, площади для их хранения.

Производительность участка изготовления клееного бруса не соответствует производительности последующего оборудования и не может обеспечить увеличение производственной программы по выпуску окон.

Изучение технологического процесса и его анализ показал, что в основном используются оборудование и технологии начала 90-х годов. Станки устарели морально и физически, они изношены, скорость работы, производительность и качество обработки невысоки. Применяются старые технологии, много ручного труда, большое количество непроизводительного труда, отсюда – высокие материальные и трудовые затраты, высокая себестоимость продукции, низкая прибыль. Нет резерва производства для дальнейшего развития предприятия, поэтому требуются техническое переоснащение, модернизация и расширение производства окон.

Библиографический список

1. Родионов С.В., Прокофьев Н.М. Типизация технологических процессов в деревообработке. М.: Лесная промышленность, 1973. 152 с.

2. Кошелева Н.А. Технология обработки изделий из пиломатериалов: учебн. пособие / Урал. гос. лесотехн. ун-т. Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. 106 с.

УДК 630*6

Э.Ф. Герц, А.Ф. Уразова

(E.F. Gertz, A.F. Urazova)

(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

E-mail для связи с авторами: ura-alina@mail.ru

ВНЕДРЕНИЕ ЕГАИС КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНКА ЛЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ

THE INTRODUCTION OF THE UNIFIED STATE AUTOMATED INFORMATION SYSTEM AS ONE OF THE METHODS OF GOVERNMENT REGULATION OF THE FOREST PRODUCTS MARKET

Статья посвящена актуальной проблеме незаконных рубок и нелегальному обороту древесины. Рассмотрены меры государственного воздействия, направленные на борьбу с незаконной заготовкой древесины в нашей стране. Одной из таких мер для организации контроля учета и происхождения древесины стала введенная в действие