

674 (05)

Д-36

Ж 5438

ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ И ЛЕСОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

1

1 9 5 4

ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ И ЛЕСОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ТРЕТИЙ ГОД ИЗДАНИЯ

№ 1

ЯНВАРЬ 1954

РАВНОМЕРНО ВЫПОЛНЯТЬ ПЛАН С ПЕРВЫХ ДНЕЙ ГОДА

Вступив в четвертый год пятой пятилетки, советский народ с огромным воодушевлением борется за успешное решение поставленных партией и правительством неотложных задач по дальнейшему росту социалистического производства и улучшению благосостояния трудящихся.

Социалистическая промышленность развивается на основе расширенного воспроизводства. В соответствии с этим объем производства в каждой отрасли промышленности ежегодно значительно возрастает, что полностью отвечает основному экономическому закону социализма, существенные черты и требования которого состоят в обеспечении постоянно растущих материальных и культурных потребностей всего общества путем непрерывного роста и совершенствования социалистического производства на базе высшей техники.

В 1954 году государственным планом предусмотрен дальнейший рост объема производства мебели, фанеры, спичек и продуктов лесохимии.

Для обеспечения выполнения плана четвертого года пятой пятилетки в мебельной, лесохимической и фанерно-спичечной промышленности необходимо с первых же дней года организовать работу предприятий так, чтобы их производственные планы выполнялись равномерно как по декадам месяца, так и по месяцам и кварталам года.

Партия и правительство уделяли и уделяют большое внимание равномерной работе промышленности, ликвидации штурмовщины в работе предприятий, правильному использованию производственных мощностей и рабочей силы.

Достижение равномерности в работе всех предприятий в течение года, квартала, месяца и декады имеет первостепенное значение. Равномерная работа предприятия дает возможность использовать внутренние резервы, более полно загрузить производственные мощности и ликвидировать потери, связанные с простоями рабочих и оборудования, которые

неизбежны при неравномерной работе и штурмовщине. При неравномерной работе увеличивается брак, понижается качество выпущенной продукции, повышается себестоимость, замедляется оборачиваемость оборотных средств.

Неравномерность в выполнении производственного плана наиболее характерна для предприятий мебельной промышленности.

В прошлом году большинство предприятий мебельной промышленности работало неритмично, выпуская значительную часть продукции в третьей декаде месяца. Так, например, во втором квартале мебельные фабрики Министерства лесной и бумажной промышленности СССР выполнили месячные планы в первой декаде на 17,5, во второй — на 28,1 и в третьей — на 48,1 процента.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что предприятия не полностью используют свои производственные мощности. Кроме того, в результате неравномерной работы на большинстве предприятий рабочие простаивали в первой и второй декадах месяца и работали сверхурочно в третьей. Это сказалось на снижении качества продукции, увеличении брака и повышении себестоимости.

В фанерно-спичечной промышленности в целом предприятия равномерно выполняли в 1953 году месячные планы. Но, несмотря на это, все же имели место случаи, когда в отдельные месяцы некоторые предприятия работали неритмично. Так, Поволжский фанерный завод в мае прошлого года в первой декаде выполнил 20,9, во второй — 35,4 и в третьей — 47,3 процента плана. Эти данные показывают, что завод имеет значительные резервы мощности и при обеспечении равномерной работы сможет дать продукции больше, чем дает сейчас.

Между тем из опыта известно, что каждое предприятие может организовать равномерную работу. Передовые предприятия мебельной, лесохимической и фанерно-спичечной промышленности, системати-

чески и тщательно проводя подготовительные работы, добились равномерного выпуска продукции, равномерной загрузки всех цехов в течение месяца с максимальным производственным и экономическим эффектом.

Серьезных успехов в деле организации равномерного выполнения плана добился коллектив Московской мебельной фабрики № 1 (директор т. Хвостов И. С.). Эта фабрика досрочно выполнила план 1953 года, и по итогам Всесоюзного социалистического соревнования в III квартале коллективу фабрики вручено переходящее Красное Знамя Совета Министров СССР. Ритмично работают в течение года Саратовская мебельная фабрика (директор т. Самаркин И. Н.), Усть-Ижорский фанерный завод (директор т. Ботвиник Е. С.), спичечная фабрика «Сибирь» (директор т. Левин А. Б.), Горьковский лесохимический завод (директор т. Козин Н. А.), Барнаульский канифольно-терпентинный завод (директор т. Родин Ф. М.) и другие предприятия. Нормальный и ровный ритм во всей производственной деятельности этих предприятий создает благоприятные условия для развития социалистического соревнования как индивидуального, так и коллективного и тем самым содействует дальнейшим производственным успехам.

Равномерная работа предприятия по выполнению производственного плана зависит главным образом от постановки дела внутризаводского планирования, от правильной организации подготовки производства, разработки технологических процессов, организации труда на предприятии, а также от постановки дела материально-технического снабжения.

Руководители предприятий, которые держат в центре своего внимания эти вопросы, занимаются ими лично, достигают успеха, добиваются равномерности в работе своего предприятия.

Одним из важнейших условий равномерной работы предприятий является правильная постановка материально-технического снабжения.

Известно, что в прошлом году, особенно в первой половине года, были серьезные перебои со снабжением мебельных фабрик, допущенные Главлесобьитом и Главснабом, что в известной степени повлияло на выполнение плана отдельными предприятиями. Но это не может служить оправданием невыполнения плана, так как в таких же условиях были и те фабрики и заводы, которые план все же выполняли.

Дело заключается в том, что не все руководители предприятий занимаются лично организацией этого важного дела и недостаточно контролируют работу лиц, занимающихся снабжением.

Правильная организация материально-технического снабжения предполагает тесную связь снабженцев не только с поставщиками материалов, но и с цехами — потребителями их. Только в этом слу-

чае снабженцы будут содействовать ритмичной работе предприятий. К сожалению, на большинстве предприятий такой связи нет.

Для того, чтобы предприятие в целом сдавало продукцию в сроки, предусмотренные планом, необходимо, чтобы каждый цех, бригада, каждый отдельный рабочий выполняли производственное задание в установленное для этого время. А это возможно только при своевременном снабжении цехов всеми материалами, полуфабрикатами, инструментами и т. д.

Организация равномерной работы предприятия предполагает не вообще выполнение плана в ценностном выражении, но и обязательно по заданной номенклатуре продукции. Ибо только в этом случае народное хозяйство может получить ту продукцию, которая нужна.

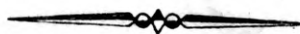
Между тем некоторые хозяйственники забывают об этом. Иначе и нельзя объяснить тот факт, что Главмебельпром за первые пять месяцев прошлого года выполнил годовой план по выпуску письменных двухтумбовых столов на 22,3, гарнитуров — на 28,9, пнутых стульев — на 36, буфетов — на 38 процентов, значительно перевыполнив план выпуска такого изделия, как на матрацники (63,6 процента).

Такое же положение было на предприятиях Министерства лесной и бумажной промышленности УССР, где за пять месяцев годовой план по выпуску шкафов был выполнен на 35,6, оттоманок — на 32,8 и гарнитуров — на 30,8 процента.

Обеспечение равномерной работы предприятия в значительной мере зависит от правильной постановки контроля за выполнением плана и от своевременной ликвидации причин, мешающих нормальной работе предприятия. Разработка графиков совершенно недостаточна для равномерной работы предприятия, если не будет организован своевременный контроль за их выполнением. Действенность графика может быть обеспечена только достоверным оперативным учетом. На это и должно быть обращено внимание руководителей предприятий при организации ритмичной работы.

Опыт передовых предприятий мебельной, лесохимической и фанерно-спичечной промышленности показывает, что все предприятия этих отраслей промышленности имеют все возможности для дальнейшего расширения производства, более полного удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения. Чтобы эти возможности были полностью и целесообразно использованы, необходимо поднять хозяйственную и организационную работу на новый, значительно более высокий уровень. Только при этом условии можно обеспечить равномерное выполнение предприятием плана в течение всего года.

Организация равномерной работы предприятия с первых дней года — основа для успешного выполнения плана четвертого года пятой пятилетки.



НАУКА И ТЕХНИКА

ТЕРПЕНО-КОЛЛОКСИЛИНОВЫЕ ЛАКИ ДЛЯ ОТДЕЛКИ МЕБЕЛИ

Канд. техн. наук Б. М. БУГЛАЙ

ЦНИИМОД

Канд. техн. наук А. Л. ПИРЯТИНСКИЙ, инж. Л. Л. КОРШУН

ЦНИЛХИ

Нитроцеллюлозные лаки, или, как их принято называть, нитролаки, являются в настоящее время основными и наилучшими лаками для отделки мебели.

По своему составу они представляют собою относительно сложный комплекс, состоящий из пленкообразующей части, куда входят лаковый коллоксилин (нитроцеллюлоза), смолы и пластификаторы, и летучей части, содержащей органические растворители и разбавители.

подавляющее большинство нитролаков (в том числе и мебельных) изготавливается у нас на основе эфирорастворимого коллоксилина, не растворяющегося в спирте и допускающего лишь незначительные добавки последнего в уже готовый раствор.

Поэтому основными растворителями в обычных мебельных лаках (№ 754, 756, 940) служат эфиры уксусной кислоты (этилацетат, бутилацетат, амил-ацетат), а в качестве разбавителей — ароматические углеводороды (бензол, ксилол и др.) и спирты (бутиловый, этиловый и т. д.).

Как пленкообразующий материал коллоксилин обладает весьма ценными свойствами; он образует пленки высокой прочности и может применяться в лаках со многими смолами, которые сами по себе не способны давать достаточно прочные покрытия. В свою очередь добавка смол в нитролаки повышает блеск их пленок и позволяет увеличить процент пленкообразующей части лака без значительного повышения его вязкости.

Высокая механическая прочность пленок и быстрое высыхание обуславливают все расширяющееся применение в мебельной промышленности нитролаков из эфирорастворимого коллоксилина, несмотря на то, что эти лаки обладают следующими существенными технологическими недостатками:

1. Вследствие высокой вязкости коллоксилина (даже низковязких марок НВ и ВНВ) нитролаки

имеют высокую вязкость при относительно невысоком содержании пленкообразующих и требуют разбавления их растворителями перед употреблением. В результате этого рабочие растворы этих лаков содержат лишь около 18% пленкообразующих, что вызывает необходимость многократного нанесения лаков на поверхность для создания надлежащей толщины пленки. При этом 80—82% веса всего расходуемого рабочего раствора лака составляют безвозвратно теряемые, улетучивающиеся в атмосферу, растворители и разбавители.

2. Еще один недостаток мебельных нитролаков: нанесенная обычными методами — распылением или кистью — пленка лака не обладает достаточно гладкой поверхностью, что при отделке мебели первого и высшего классов вызывает необходимость в облагораживании пленки (придания ей ровности и гладкости). Такое облагораживание обычно выполняется после высыхания покрытия путем шлифования и полирования его пастами. Однако обработка сухого нитролакового покрытия пастами, являясь в основном механическим процессом истирания поверхности, очень трудоемка и требует больших физических усилий.

Процесс облагораживания лакового покрытия может быть значительно облегчен, если механическое воздействие на покрытие сочетать с одновременным слабым подрастворением поверхностного слоя покрытия тем или иным нетоксичным растворителем, например этиловым спиртом. Однако пленки лаков на основе обычного коллоксилина не растворимы в спирте, поэтому на предприятиях чаще всего для облагораживания нитролаковых покрытий пользуются обычными торговыми растворителями нитролаков. Помимо повышенной токсичности таких растворителей их недостатком является и высокая растворяющая способность, не позволяющая получить зеркально полированную поверхность.

В лучшем случае достигается сглаживание грубых неровностей поверхности.

Эти недостатки нитролаков настолько существенны, что, несмотря на высокие физико-механические свойства покрытий, предприятия нередко предпочитают пользоваться, особенно при изготовлении полированной мебели, более удобными в технологическом отношении смоляными лаками на основе шеллака.

Коллективом научных сотрудников ЦНИИМОД и ЦНИЛХИ в творческом содружестве с работниками 5-й и 3-й московских мебельных фабрик Главмебельпрома и 1-й мебельной фабрики Хозяйственного управления Совета Министров СССР разработаны и испытаны в производственных условиях новые нитролаки для мебели, проходящие сейчас промышленные испытания. По составу их пленкообразующей части, лаки названы терпено-коллоксилиновыми.

Пленкообразующей частью в новых лаках является смесь препарированного коллоксилина с лесохимическими смолами (лаковой смолой на основе скипидара, эфиром гарпиуса и др.). Путем специальной обработки коллоксилина в растворе последний приобретает свойство разбавляться спиртом в любых требуемых соотношениях. Одновременно сильно понижается его вязкость.

Как показывают опыты, путем сочетания такого коллоксилина с лесохимическими смолами и подбора соответствующих растворителей возможно создание разнообразных лаков, представляющих большой интерес для мебельной промышленности, в частности:

а) создание низковязкого мебельного лака для распыления, обладающего большим содержанием сухого остатка, улучшенным разливом и образующего пленки, хорошо шлифующиеся и полирующиеся до зеркального блеска;

б) создание мебельного лака, пригодного для нанесения тампоном, взамен лаков на основе шеллака и все еще широко применяющихся нецветостойких идитольных лаков:

в) создание политуры на той же основе.

В настоящее время разработаны и освоены на производственной установке ЦНИЛХИ три вида новых лаков:

1. Терпено-коллоксилиновый лак для нанесения распылением ТК-3 (ТУ 281—53).

2. Терпено-коллоксилиновый лак для нанесения тампоном ТК-2 (ТУ 282—53).

3. Терпено-коллоксилиновая политура ТК-1 (ТУ 283—53).

Лак ТК-3 предназначается только для нанесения распылением в распылительных камерах или камерах. В пленкообразующей части этот лак содержит препарированный коллоксилин, эфир гарпиуса и лаковую смолу на основе скипидара.

По сравнению с известными марками мебельных нитролаков лак ТК-3 обладает следующими преимуществами. Лак выпускается с рабочей вязкостью (6—9 сек. по воронке НИИЛК, сопло 7, или 25—35 сек. по воронке ВЗ-4) и содержит 26—28% пленкообразующих, в то время как в обычном мебельном нитролаке после разбавления его растворителями

при той же вязкости содержится, как указывалось выше, всего лишь около 18% пленкообразующих. Благодаря этому при одинаковом наливании на поверхность лак ТК-3 образует значительно более толстую пленку. В среднем, при прочих равных условиях, два покрытия лаком ТК-3 дают пленку той же толщины, что три покрытия обычным нитролаком.

Таким образом, применение лака ТК-3 позволяет не только сократить непроизводительный расход растворителей, но также и затраты труда для его нанесения. Достижимое при применении лака ТК-3 сокращение количества покрытий имеет особое значение при переходе на конвейерные методы отделки, так как влечет за собой сокращение числа распылительных кабин и сушильных камер.

Как показывает опыт промышленного применения лака ТК-3 на 5-й и 3-й мебельных фабриках, он обладает лучшим разливом, чем обычный нитролак, образует более ровную (без шагрени) пленку и значительно легче шлифуется.

Последнее обстоятельство имеет большое значение для отделки мебели высших классов, так как облегчает получение ровных и зеркально гладких лаковых покрытий. Шлифование и полирование поверхностей, покрытых лаком ТК-3, может выполняться как вручную, так и механизированными способами.

Для облагораживания поверхностей, покрытых лаком ТК-3, могут применяться обычные шлифовальные и полировочные пасты. Однако, несмотря на то, что такая обработка пленок лака ТК-3 легче, чем пленок обычного нитролака, этот метод облагораживания все же остается трудоемким и, кроме того, требует обязательного очень тщательного заполнения пор перед лакированием, в противном случае полное удаление остатков пасты с поверхности особенно пористых пород (дуб, ясень и др.) представляет большие затруднения. Поэтому большой интерес представляет применение для разравнивания пленки лака ТК-3 специальных составов растворителей (над чем ведется в настоящее время работа), а для полирования — политуры и, в частности, политуры ТК-1, нанесение которой сопровождается не только подрастворением и сглаживанием ранее нанесенной лаковой пленки, но и одновременным наращиванием ее за счет содержащейся в политуре пленкообразующей части.

Терпено-коллоксилиновая политура ТК-1 представляет собой концентрированную политуру-основу с содержанием около 21% пленкообразующих. Пленкообразующей частью политуры служат препарированный коллоксилин и лаковая смола на основе скипидара, являющаяся одновременно смоляной частью и пластификатором пленки. Летучая часть политуры состоит из смеси этилового спирта с небольшим количеством ацетатов и растворителя, получаемого на основе скипидара.

Основа для политуры должна разводиться спиртом на месте потребления до рабочей консистенции: примерно на 1 часть основы — 1 часть спирта.

Приемы и режимы применения политуры ТК-1 в основном те же, что и шеллачной. В отличие от последней, при полировании политурой ТК-1 не рекомендуется применение пемзы. Масло (вазелино-

вое) должно применяться в минимальных количествах. Выдержки между операциями грунтования и полирования могут быть на 25% короче выдержек, применяемых при употреблении шеллачной политуры.

При полировании политурой ТК-1 особо следует иметь в виду высокую чувствительность этой политуры к воде. Детали и изделия должны поступать в полировку хорошо просушенными (не ранее как через 1,5 часа после смачивания водой или водными растворами красителей).

Полирование должно производиться в сухом помещении с температурой воздуха не ниже 18°. Для разведения политуры должен применяться спирт крепостью не ниже 94°. Политура ТК-1 уже длительное время применяется 1-й мебельной фабрикой Хозяйственного управления Совета Министров СССР для полной полировки некоторых изделий, а также в сочетании с шеллачной политурой для первых операций грунтовки. Как показывает опыт фабрики, нередко наблюдаемый при употреблении шеллачной политуры дефект (порыжение покрытия, особенно на красном дереве) не имеет места при применении политуры ТК-1.

Кроме применения в качестве заменителя шеллачной политуры, политура ТК-1, как указывалось выше, может применяться для полирования нитролаковых покрытий, что подтверждается опытом 5-й мебельной фабрики, успешно использующей ее для полирования гнутых стульев, покрытых лаком ТК-3.

Нужно отметить, что создание новой политуры было весьма сложной задачей, особенно в части подбора растворителей.

Для успешного полирования любой политурой необходимо, чтобы нанесенный тампоном лак высохал очень быстро, что может быть обеспечено лишь применением смеси низкокипящих (быстроулетучивающихся) растворителей.

С другой стороны, применение таких смесей растворителей в политуре, содержащей коллоксилин, может привести к побелению пленки в результате сильного охлаждения полируемой поверхности и конденсации на ней паров воды из воздуха; как известно, коллоксилин выпадает из растворов уже при самой незначительной добавке воды. Кроме того, применяемая в политуре смесь растворителей должна обладать способностью хотя и полного, но замедленного растворения пленкообразующих, в противном случае при полировании наблюдается «сжигание», т. е. растворение и сдирание ранее нанесенной пленки.

Удовлетворение этим требованиям в композиционной политуре, содержащей спирторастворимый коллоксилин и смолы, представляло особые трудности и потребовало большого количества трудоемких экспериментальных работ и производственных опытов.

Благодаря содружеству с предприятиями эти трудности удалось преодолеть и в настоящее время политура ТК-1 в основном удовлетворяет перечисленным выше требованиям. Тем не менее продолжают работы по дальнейшему совершенствованию политуры.

Что касается лака ТК-2, то по своему составу он сходен с основой политуры ТК-1 и отличается от последней лишь большим содержанием пленкообразующих (до 28%). Лак ТК-2 является светостойким нитролаком, предназначенным для ручного нанесения тампоном. Этот лак должен заменить несветостойкий идиольный лак, еще применяемый некоторыми предприятиями, не имеющими распылительных установок. По сравнению с идиольным лаком, лак ТК-2 обладает преимуществом не только светостойкости, но и большей водостойкости и теплостойкости.

По сравнению с другими заменителями шеллачных лаков (как, например, лак КОД-1, скипидарно-фенолформальдегидный лак) лак ТК-2 высыхает быстрее (10—15 мин. против 1—1,5 час.).

Как показали производственные испытания, лак ТК-2 может применяться для отделки мебели второго класса, а также в качестве грунта под шеллачную политуру и политуру ТК-1. Как и все нитролаки, лак ТК-2 весьма чувствителен к влаге, и при его применении требуется хорошо просушивать поверхность после смачивания водой и водными составами красителей и грунтов. Ввиду присутствия в лаке бутанола и ацетатов, хотя и в незначительных количествах, при применении лака ТК-2 (а также политуры ТК-1) помещение для лакирования должно иметь хорошую общую вентиляцию.

Новые терпено-коллоксилиновые лаки значительно расширяют ассортимент мебельных лаков из отечественного сырья и представляют большой интерес для мебельных фабрик, особенно в связи с происходящей конвейеризацией отделочных процессов. Опыт московских мебельных фабрик показывает, что терпено-коллоксилиновые лаки заслуживают широкого внедрения в промышленность.

Наряду с этим должна быть продолжена работа по дальнейшему совершенствованию этих лаков, а также по разработке новых марок лаков специального назначения и технологии их применения.



АВТОМАТИЧЕСКИЙ ДВУХШПИНДЕЛЬНЫЙ ФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК

Канд. техн. наук А. В. ГРАЧЕВ

Ленинградская ордена Ленина лесотехническая академия
им. С. М. Кирова

На мебельных фабриках строгание кромок кривых деталей по заданному профилю производится на фрезерных станках с ручной и механической подачей.

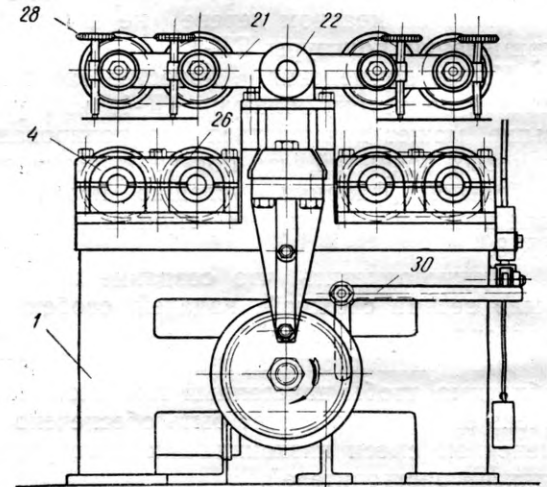
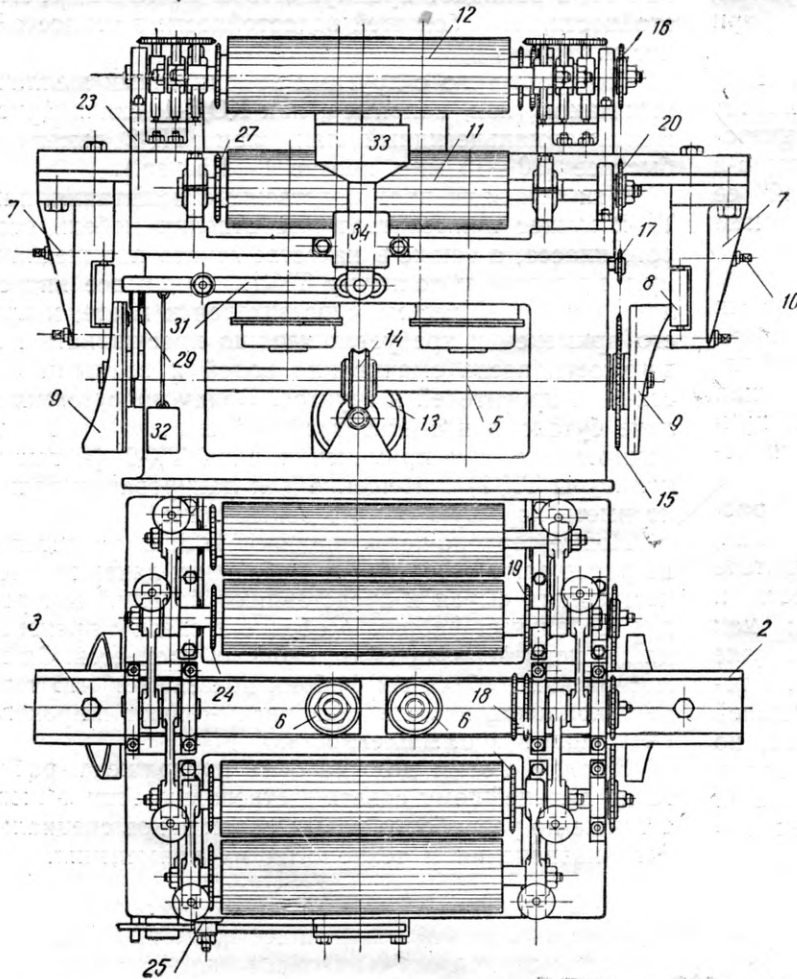
На фрезерных станках с ручной подачей обработка заготовок требует больших физических усилий рабочего и значительных затрат времени на вспомогательные операции.

На фрезерных станках с механической подачей, к которым можно отнести наиболее совершенные станки с карусельным столом, процесс обработки криволинейных деталей механизирован. Такие станки по-

одна сторона деталей и за другой — вторая сторона, с поворачиванием деталей перед обработкой второй стороны.

В настоящей статье рассматривается конструкция автоматического двухшпиндельного фрезерного станка с механической подачей для одновременной обработки двух противоположных криволинейных плоскостей по заданному профилю (см. рисунок).

Станок состоит из следующих узлов: станины, механизма резания с приводом, механизма подачи и передвижения суппортов, механизма запуска деталей в станок, управления станком.



Кинематическая схема механизма подачи

Автоматический двухшпиндельный фрезерный станок

зволяют производить одновременную обработку криволинейных плоскостей только с одной стороны. Обработка деталей с другой стороны требует вторичной установки их на стол станка.

Процесс двусторонней обработки четырех деталей, установленных на стол, происходит за два оборота стола. За один оборот стола обрабатывается

Станина. В середине верхней части литой чугунной станины 1 предусмотрены направляющие параллели, предназначенные для направления движения суппортов 2 и 3. Направляющие параллели отливается совместно со станиной и обрабатываются под профиль поперечного сечения суппорта («ласточкин хвост»).

Передняя и задняя верхние части станины имеют горизонтальные опорные плоскости, на которых укрепляются подшипники 4 нижних питательных валцов.

В боковых стенках станины предусмотрены горизонтальные перемычки, в которых с внутренней стороны находятся приливы для укрепления подшипников распределительного вала 5.

В передней и задней стенках станины предусмотрены окна для свободного доступа к механизмам, расположенным под станиной станка.

Механизм резания и привод. Механизм резания станка состоит из фрезерных головок, вертикальных шпинделей, суппортов, редукторов и электродвигателей.

Фрезерные головки 6 закрепляются на вертикальных шпинделях при помощи гаек. Шпиндели крепятся на суппортах 2 и 3. У каждого суппорта с нижней стороны имеется кожух, в котором размещаются подшипники вертикального шпинделя и бесшумная зубчатая передача от шпинделя к механизму привода.

Механизм резания приводится в движение от двух электродвигателей типа МД-104 общей мощностью 8 квт (6000 об/мин). Электродвигатель прикрепляется к кожуху. Таким образом, кожух представляет собой редуктор с одной парой зубчатых колес, редуцирующий вращение шпинделя до 12 000 об/мин.

На другом конце каждого суппорта закреплен кронштейн 7 с роликом 8. Ролик 8 вращается на шариковых подшипниках вокруг неподвижной оси, концы которой закреплены в сухарях.

В кронштейнах 7 для сухарей ролика имеются горизонтальные направляющие пазы. В сухарях есть нарезка, в которую ввертываются регулировочные винты 10. Ролик 8 при помощи груза, закрепленного с противоположной стороны суппорта, прижимается к профилирующей поверхности кулачка-копира 9.

Регулировочные винты 10 позволяют производить быструю и удобную настройку станка в размер обрабатываемой детали путем передвижения ролика в горизонтальном направлении на требуемую величину.

Таким образом, механизм резания совершает при помощи профилирующих кулачков и груза возвратно-поступательное движение по горизонтально установленным направляющим.

Механизм подачи и передвижения суппортов. Механизм подачи и передвижения суппортов состоит из электродвигателя, редуктора, распределительного вала, ведущей звездочки, ведомых и ведущих звездочек на промежуточной опоре и питательных валцах, питательных валцов и профилирующих кулачков-копиров.

Распределительный вал 5 приводится в движение электродвигателем 13 через червячный редуктор 14.

На распределительный вал насаживается сменная ведущая звездочка 15 механизма привода, которая передает движение через втулочно-роликую цепь на ведомую звездочку промежуточного вала 16.

Промежуточный вал вращается в длинной втулке, которая одновременно является шарнирной опорой

для рычагов 21 средних верхних питательных валцов 12. Опорная втулка неподвижно закрепляется на специальных подставках 22, которые в свою очередь закрепляются на нижних подставках 23. Нижние подставки 23 устанавливаются на станине станка. На другой стороне промежуточного вала закреплены ведущие звездочки 18, от которых движение через втулочно-роликую цепь передается на звездочки 19, насаженные непосредственно на средние верхние питательные валцы.

С противоположной стороны валцов имеются звездочки 24, которые передают движение через втулочно-роликую цепь на звездочки 25 крайних верхних питательных валцов.

Чтобы не было перекосов в верхних питательных валцах во время работы станка, их оси закреплены в двух конусах своих рычагов при помощи гаек. Верхние питательные валцы вращаются на шариковых подшипниках вокруг своих неподвижных осей.

Таким образом, крайние верхние питательные валцы могут вращаться вокруг своих неподвижных осей и одновременно описывать дугу радиусом своих рычагов относительно неподвижных осей средних верхних питательных валцов.

В свою очередь средние верхние питательные валцы могут также вращаться вокруг своих неподвижных осей и описывать дугу радиусом своих рычагов относительно опорных пустотелых втулок, закрепленных в подставках 22.

Нижние питательные валцы 11 закреплены на валиках и вращаются в шариковых подшипниках 4, корпуса которых установлены на опорные плоскости станины. Движение нижних питательных валцов осуществляется также от сменной ведущей звездочки 15 через втулочно-роликую цепь, которая одновременно передает движение двум ведомым звездочкам 20, насаженным на валики средних нижних питательных валцов.

На другом конце тех же валцов закрепляются звездочки 26, которые передают движение через звездочки 27 на крайние нижние питательные валцы.

Для обеспечения надежного зацепления между ведомой звездочкой 20 и втулочно-роликую цепью предусмотрены две холостые натяжные звездочки 17.

Верхние и нижние питательные валцы имеют одинаковый диаметр (80 мм). Все ведомые и ведущие звездочки механизма привода имеют также одинаковый диаметр за исключением ведущей сменной звездочки 15 и натяжных звездочек 17.

Диаметр или число зубцов сменной звездочки 15 устанавливается расчетом в зависимости от длины обрабатываемой детали. С увеличением длины обрабатываемой детали увеличивается передаточное число. Поэтому при обработке длинных деталей увеличение передаточного числа можно производить за счет увеличения сменной ведущей звездочки 15 и уменьшения ведомых звездочек 16 и 20.

Предварительную установку верхних питательных валцов, в зависимости от толщины обрабатываемых деталей, можно производить при помощи регулировочных винтов 28, которые укрепляются в специальных припелечиках рычагов 21. В зависимости от поступления на обработку строганных или нез-

строганных заготовок питательные вальцы могут быть гладкими или рифлеными, а также могут быть перекопированы для гусеничной подачи.

Передвижение суппортов 2 и 3 в одном направлении производится при помощи кулачков-копиров 9, а в другом направлении — при помощи грузов.

К каждому суппорту посредством тросика прикрепляется груз, который за счет своего веса тянет суппорт к центру станка. Вес груза определяется расчетом.

Кулачок-копир 9 представляет собой металлический шаблон, изготовленный по профилю обрабатываемой детали и закрепленный на равном расстоянии от центра по окружности специального диска. В центре диска имеется ступица с конусным отверстием, при помощи которого диск надевается на конец распределительного вала 5 и закрепляется гайкой.

При одновременной обработке двух криволинейных плоскостей детали на распределительный вал 5 устанавливаются два кулачка-копира. Один из них приводит в движение суппорт 2, другой — суппорт 3.

Разрешающий механизм запуска деталей в станок. Детали должны поступать в станок в определенные промежутки времени в строгом соответствии с механизмом подачи и движения суппортов станка.

Для этих целей предусмотрен специальный разрешающий механизм запуска деталей в станок, который состоит из подвижного пальца, углового рычага, пазового рычага, груза, щитка и направляющего сухаря.

Подвижной палец 29 закрепляется при помощи сухаря типа «ласточкин хвост» в специальной (того же профиля) кольцевой канавке на одном из дисков кулачка-копира 9. Палец может устанавливаться в любом месте по длине дуги кольцевой выточки и закрепляться, в зависимости от настройки станка, на соответствующую длину обрабатываемой детали. Деталь обрабатывается за один оборот кулачка-копира, следовательно, и доступ детали в станок должен быть через один оборот кулачка-копира.

Подвижной палец 29 в соответствующий момент, будучи закрепленным на диске кулачка-копира, нажимает на угловой рычаг 30, отклоняя его относительно своей шарнирной опоры против часовой стрелки. Другой конец углового рычага нажимает на пазовый рычаг 31, отклоняя его вокруг своей шарнирной оси по часовой стрелке. К пазовому рычагу 31 прикрепляется груз 32, который удерживает его в верхнем положении.

На другом конце рычага 31 имеется пазовая канавка, при помощи которой пазовый рычаг соединяется со щитком 33. Щиток 33 передвигается в вертикальном направлении в направляющем сухаре 34, прикрепленном к станине станка. Доступ детали в станок разрешается в тот момент, когда щиток 33 находится в нижнем положении, т. е. когда подвижной палец 29 будет передавать свое усилие через систему рычагов 30 и 31 на подъем груза 32 и опускание щитка 33.

Настройка станка. Для настройки станка требуется установить кулачки-копиры на распределительном валу, подобрать передаточное число в зависимости от длины обрабатываемого изделия, за-

крепить подвижной палец на соответствующем месте диска кулачка-копира и настроить режущий инструмент.

Техническая характеристика станка

Наибольшая толщина снимаемого слоя древесины в мм	10
Расчетная ширина строгания в мм	50
Диаметр ножевой головки в мм	50
Число ножей в одной головке	4
Число оборотов шпинделя в мин.	12000
Расчетная скорость подачи в м/мин	15
Потребная мощность на резание в квт	8
Потребная мощность подачи в квт	1,85
Число питательных вальцов	8
Диаметр питательных вальцов в мм	80
Вес одного верхнего питательного вальца в кг	32
Число зубцов на звездочках питательных вальцов	18
Минимальная ширина строганой детали в мм	16
Минимальная длина детали в мм	280
Максимальная длина детали в мм	2000
Производительность станка в смену в пог. м	5750
Вес станка в кг	800
Габаритные размеры станка в мм:	
длина	600
ширина	1200
высота	1100

На каждой боковой стенке станины, в непосредственной близости от установки кулачков-копиров, имеются контрольные риски. При установке и закреплении кулачков-копиров на распределительном валу риски на шаблонах должны точно совпадать с контрольными рисками на боковых стенках станины. Суппорты на период установки кулачков-копиров отводятся в крайнее положение и удерживаются в таком положении за счет распорок, вставленных между станиной и кронштейном суппорта.

После закрепления кулачков-копиров распорки снимаются, а распределительный механизм поворачивается в положение, при котором ролики суппорта совпадают с определенным местом на кулачке-копире, что позволяет начать обработку детали.

В этом положении винтами 10 устанавливается расстояние между фрезами в размер детали.

После этого через поднятые передние верхние питательные вальцы пропускается заготовка детали

Наименование показателей	Автоматический двухшпиндельный фрезерный станок	Фрезерный станок с карусельным столом—Ф2КА
Производительность в смену в пог. м	5750	2500*
Общая установочная мощность в квт	9,85	18,5
Вес станка в кг	800	6500
Длина станка в мм	600	4750
Ширина " "	1200	3500
Высота " "	1100	2000
Загрузка	Автоматическая	Ручная

* При обработке задних ножек столярных ступеней.

до центра фрезерных головок. Вальцы опускаются, и станок включается в работу. Как только второй конец детали сравняется с плоскостью щитка 33, подача сразу выключается для установки и закрепления подвижного пальца 29.

Подвижной палец 29 передвигается по кольцевой канавке и закрепляется в положении максимального отжима углового рычага 30 и, следовательно, в нижнем положении щитка 33, открывающего доступ для следующей детали.

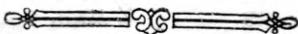
После этого станок пускается в работу. Перед станком устанавливаются две направляющих линейки, между которыми заготовка детали направляется в станок. Подача заготовок может произво-

диться автоматически, а также вручную. При автоматической загрузке перед станком устанавливается ленточный транспортер. При ручной — стол.

Направляющие линейки необходимы при любом способе загрузки станка.

Описанная конструкция двухшпиндельного фрезерного станка позволяет автоматизировать процесс обработки криволинейных деталей при значительном увеличении производительности станка и уменьшении физических усилий рабочего.

Выше приведена сравнительная таблица показателей автоматического двухшпиндельного фрезерного станка, предложенного автором статьи, и фрезерного станка с карусельным столом — Ф2КА.



ПРЕССОВАННЫЕ ДЕКОРАТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕБЕЛИ

Инженеры Е. С. ЛЕВАНДОВСКИЙ, М. З. ЕЗЕРСКИЙ

ПКБ Министерства лесной и бумажной промышленности СССР

Резьба по дереву является одним из лучших видов декоративного оформления мебели. Однако большая трудоемкость, значительная стоимость и необходимость выполнения художественной резьбы мастерами высокой квалификации ограничивают возможность ее применения для мебели массового и крупносерийного производства.

Попытки заменить натуральную резьбу прессованными вставками из пластических масс не давали до сих пор положительных результатов из-за высокой стоимости применявшихся исходных материалов, сложности изготовления и сравнительно невысокого качества самих оттисков.

Проектно-конструкторское бюро Министерства лесной и бумажной промышленности СССР разработало и внедрило в производство новую технологию изготовления заменителей художественной резьбы по дереву, свободных от вышеперечисленных недостатков.

Оттиски, изготовленные по этой технологии, обладают достаточной прочностью и формоустойчивостью, имеют тонко орнаментированный рисунок с выразительным рельефом, поддаются глубокой и поверхностной окраске. Изготовление оттисков несложно, исходные материалы дешевы, и стоимость оттисков в 15—20 раз ниже стоимости резьбы по дереву.

Разработанная технология производства оттисков состоит из следующих операций:

- а) изготовление формы;
- б) приготовление массы;
- в) формование оттисков и их сушка;
- г) крепление оттисков к изделиям и их отделка.

Изготовление формы. Для изготовления форм можно применять древесину твердолиственных пород (бук, береза, клен и т. д.).

На пласти бруска толщиной 30—40 мм, шириной, превышающей ширину оттиска на 5—7 мм, выре-



Рис. 1



Рис. 2

зается контрпрофиль оттиска. К продольным боковым граням бруска прибиваются планки толщиной 6—8 мм таким образом, чтоб они выступали над рабочей поверхностью формы на толщину оттиска (4—5 мм). Форма покрывается нитролаком в 2—3 покрытия, а перед употреблением ее рабочая поверхность смазывается мастикой из керосина с парафином (2:1).

В процессе сушки оттисков происходит их объемная усадка, но величина этой усадки так мала (1,5—2%), что практического значения не имеет и при изготовлении формы ею можно пренебречь.

Длину формы можно рекомендовать—до 800 мм. Если требуются оттиски большей длины, то они наращиваются в процессе крепления к изделиям. Если нужны мелкие оттиски (розетки, пальметки, картуши и т. д.), то для ускорения процессов формовки форма изготавливается на несколько подобных элементов, между которыми оставляются небольшие промежутки для последующей разрезки готовых оттисков и зачистки кромок.

Приготовление массы. Масса для оттисков готовится из следующих компонентов (в весовых частях):

Мел молотый	1 000
Клей столярный (сухой товарный)	125
Бумажное волокно (в пересчете на сухой вес)	15
Глицерин технический	25
или олифа	50
Пигменты сухие (охра, умбра и т. п.)	50—60

В горячий раствор клея, приготовленного обычным способом, вводится бумажное волокно, глице-

рин или олифа и сухие пигменты. После тщательного перемешивания полученная масса выливается в сухой мел и замешивается до получения однородного теста. Готовое тесто не должно липнуть к рукам (что указывает на избыток глицерина) и не должно крошиться и растрескиваться (что имеет место при недостатке клея).

Для получения бумажного волокна бумагу (нелощеную) измельчают на терке и подвергают кипячению в течение 1—1,5 час. Перед введением в клеевой раствор бумажное волокно отжимают от воды.

Формование оттисков. Приготовленную массу раскатывают деревянной каталкой на листы толщиной, превышающей толщину оттиска на 1—2 мм, и разрезают на полосы шириной, равной ширине оттиска. Полосы накладывают на форму между выступающими планками и в течение 1,5—2 мин. той же каталкой прокатывают (с небольшим нажимом) по тыльной стороне полосы или прессуют при удельном давлении до 1 кг/см². Готовый оттиск снимается с формы и укладывается на сетчатые стеллажи для сушки.

Сушка ведется при температуре 18—20° и длится 12—18 час. (в зависимости от толщины оттиска). Оттиски сушатся до влажности 8±2%. Для ускорения сушки можно вести и при температуре 30°.

Крепление оттисков к изделиям. Крепление оттисков к мебели производится приклеиванием. Для приклейки оттисков можно пользоваться обычным столярным клеем или нитролаком. В зависимости от архитектурного решения мебели оттиски с изделием сопрягаются тремя способами.



Рис. 3

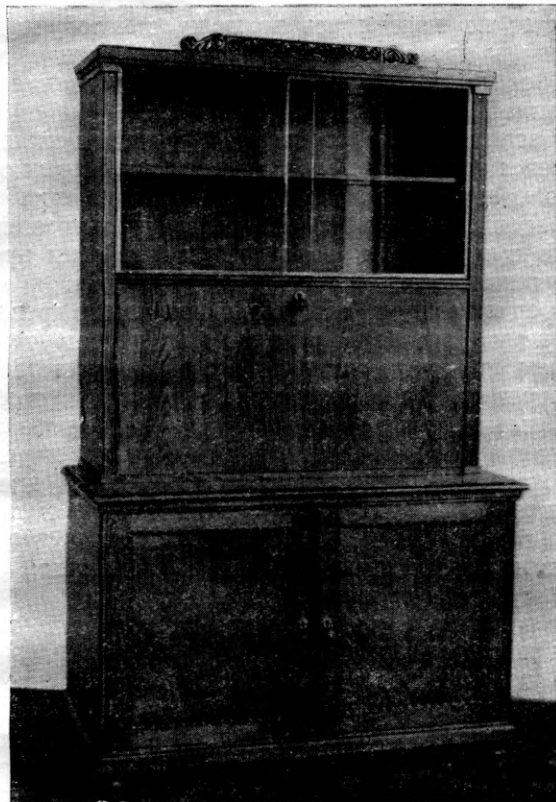


Рис. 4

В массивной детали изделия выбирается паз соответствующих размеров, в котором на клею и укрепляется оттиск (рис. 1).

На гладкой поверхности приклеенный оттиск обкладывается по периметру штапиками желаемых профилей (рис. 2 и 3).

К гладкой поверхности изделия может быть также приклеен и оттиск с фигурными (в плане) очертаниями, как это показано на рис. 4 (волюты картуша).

Если в процессе сушки оттиск покоробился или необходимо его наклеить на криволинейную поверхность, оттиск нагревают до температуры 50—60° (при этом он приобретает пластичность) и плотно прижимают к месту приклейки.

После остывания оттиск сохраняет приданную ему форму (для нагревания оттиска достаточно несколько раз смазать его тыльную сторону горячим клеевым раствором).

Чтобы оттиск имел одинаковый тон с изделием, оттиск подкрашивают. Для подкраски под орех применяется бейц ореховый (25—30 г на 1 л воды) или краситель кислотный коричневый для дерева (10 г на 1 л воды). Для подкрашивания под красное дерево применяется кислотный оранжевый и кислотный яркокрасный красители (20 г и 2 г на 1 л воды) или же красители — кислотный бордо и кислотный оранжевый (20 г и 20 г на 1 л воды).

Лакирование и полирование оттисков производятся одновременно с отделкой всего изделия.

О КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ СМОЛИСТОЙ ДРЕВЕСИНЫ

В. Д. ХУДОВЕНОВ

ЦНИЛХИ

Известны два основных способа промышленной переработки смолистой древесины на лесохимические продукты: экстракция органическими растворителями и смолокурение.

При экстракции смолистой древесины органическими растворителями получают канифоль, скипидар и флотационное масло. Основные недостатки экстракционного способа заключаются в том, что для извлечения сравнительно низкокачественной канифоли требуется большое количество органического растворителя, а сложная технологическая схема затрудняет не только управление процессом, но и постройку новых заводов.

Смолокурение до настоящего времени носит преимущественно кустарный характер. В процессе смолокурения канифоль не получается, наоборот, значительное количество ее разлагается и переходит в менее ценную сосновую смолу.

Указанные выше способы рассчитаны на переработку смолистой древесины с содержанием канифоли не менее 15—20%. Остаточная смолистость в отработанной щепе, порядка 3—5%, не сказывается резко на общей выработке продукции.

Для использования же в качестве сырья менее смолистой древесины (свежие пни, стволы осмол и др.) необходимы более простые и экономичные

технологические методы, не требующие применения органических растворителей и обеспечивающие выпуск полноценной продукции.

На основе изучения литературных данных, материалов ранее проведенных научно-исследовательских работ, а также накопленного за последние годы в ЦНИЛХИ опыта по некоторым новым процессам лесохимической технологии нами была проведена работа по выделению смолистых веществ из древесины путем обработки ее перегретым паром в вакууме. Наряду со скипидаром и канифолью при этом отгоняются и образовавшиеся низкомолекулярные органические кислоты. Древесина после обработки паром используется как источник тепла (сжигание, газификация) или же в производстве древесноволокнистых плит.

Условия избранного процесса создают возможность для комплексной переработки смолистой древесины на канифоль, скипидар, уксусную кислоту и другие лесохимикаты.

Идея о возможности применения перегретого пара для извлечения смолистых веществ из древесины принадлежит великому русскому ученому Д. И. Менделееву [1].

В 1905 г. инж. А. А. Попов получил привилегию № 10259 на вариант способа перегонки смолосодержащей стружки с перегретым до температуры 200° паром в вакууме.

В 1926 г. проф. П. А. Бобров [2] указал на возможность использования перегонки смолистых веществ в промышленных условиях.

В настоящее время имеется ряд патентов на осветление канифоли путем ее перегонки с водяным паром. Исследователи утверждают, что разложение канифоли при ее перегонке в непрерывном процессе с применением вакуума и перегретого пара сводится к минимуму.

Практическая возможность извлечения смолистых из щепы при помощи перегретого пара была установлена А. А. Деревягиным [3]: из смолистой стружки, содержащей 21,3% канифоли, перегретым до температуры 280—300° паром он отогнал 23,4% смолы, содержащей до 78% неразложившейся канифоли, давшей после обработки ее безином 19,1% канифолина (вид канифоли) от веса стружки. Расход пара при этом составил 7—9 кг на 1 кг полученного канифолина. А. А. Деревягин писал: «...задачу «канифолекурения»... я могу считать почти разрешенной». Однако на его указания о дальнейших путях изучения этого метода не было обращено должного внимания.

Общие отрицательные стороны указанных работ, кстати, не выходящих за рамки экспериментирования с несколькими сотнями граммов древесины, заключаются в том, что:

1. Вопросам смягчения температурных условий в опытах не придавалось существенного значения. Только этим можно объяснить, что, например, предложение инж. А. А. Попова о применении вакуума, сделанное еще в 1905 г., не было поддержано (также, видимо, и из-за трудностей в аппаратном оформлении) и не получило дальнейшего развития.

2. Совершенно не изучалось влияние перегретого пара на древесину в процессе отгонки смолистых

веществ; не выяснялась возможность получения из древесины другой лесохимической продукции, а также и возможность дальнейшего использования обесмоленной древесины.

Обосновывая выбор метода извлечения смолистых из древесины при помощи перегретого пара под вакуумом, мы поставили себе задачу уточнить условия ведения этого процесса и, самое главное, значительно смягчить эти условия, ускорив этим процесс и улучшив качество конечных продуктов.

Процесс отгонки смолистых веществ из древесины перегретым паром в вакууме мы считаем частным случаем процесса дистилляции. Он отличается тем, что перегоняемые смолистые вещества (особенно смоляные кислоты) имеют высокую температуру кипения и расположены в необычном для перегонки компоненте — капиллярно-пористом теле, древесине, которая при температурах перегонки сама способна в некоторой степени разлагаться.

Основными стадиями процесса являются:

- а) сушка и прогрев древесины;
- б) выделение легколетучих и канифоли, их отгонка и конденсация;
- в) термическое разложение древесины, отгонка и конденсация продуктов разложения.

Эти стадии процесса в значительной степени совмещаются, в том числе и нежелательное частичное глубокое термическое разложение древесины.

Сушка (и прогрев) древесины — наиболее энергоемкая стадия процесса. Динамика и кинетика сушки древесины во многом определяют скорость процесса. С другой стороны, сушка древесины в принципе незначительно отличается от отгонки смолистых веществ.

Характерной особенностью процесса является не сам факт вытапливания смолистых веществ, как при смолокурении, а их перегонка с перегретым паром.

Выбор перегретого пара и вакуума для отгонки смолистых веществ обуславливается стремлением к экономичности процесса, к уменьшению расход пара и снижению температуры во избежание значительного разложения смолистых веществ. Допустимая температура процесса 230—240°. Тепловая обработка смоляных кислот при таких температурах (вплоть до 250°) приводит к изомеризации их, что отчасти даже желательно, так как, например, образующаяся из абиетиновой кислоты дегидроабиетиновая кислота представляет собой высокоплавкую и устойчивую против окисления кислоту. Разложение смоляных кислот начинается при температур выше 250°. Выбор температуры процесса обуславливается также и стремлением не допустить экзотермической реакции термического разложения древесины. С другой стороны, ввод перегретого пара: как и во всех случаях термического разложения древесины, благоприятно сказывается на увеличении выхода уксусной кислоты.

Таким образом, при отгонке смолистых веществ из древесины перегретым паром параллельно в какой-то степени будут идти процессы термического разложения и гидролиза древесины, приводя к образованию низкомолекулярных органических кислот и продуктов гидролиза. Эти процессы в течение отго-

ки смолистых не приобретают основного значения, но весь ход процесса подготавливает их и, видимо, в дальнейшем их осуществление будет целесообразным.

Не исключена возможность применения в качестве теплоносителя и десорбирующего агента какого-либо газа, в частности топочных газов, генераторного газа и др. Общие положения процесса остаются в этом случае такими же, как и для перегретого пара.

Основными теоретическими предпосылками предлагаемого нами комплексного способа переработки смолистой древесины на лесохимические продукты являются:

1. Выделение смолистых из смолистой древесины, происходящее в результате нагревания древесины.

2. Способность смолистых веществ перегоняться в токе перегретого водяного пара (или инертного газа) под вакуумом, при соответствующих температурах, без существенного разложения как продуктов перегонки, так и древесины (чем определяется также и возможность разнообразного использования последней).

3. Образование при тех же условиях низкомолекулярных органических кислот с преобладанием уксусной кислоты и некоторого количества сахаров.

4. Различные физико-химические константы составных частей смолистых веществ и низкомолекулярных продуктов разложения древесины, позволяющие разделить их при помощи дробной конденсации и получить канифоль, скипидар и уксусную кислоту.

Мы считаем, что предлагаемый процесс — коренное усовершенствование смолокурения. Процессы, происходящие при отгонке смолистых перегретым паром или инертным газом под вакуумом, дают возможность получить ряд лесохимических продуктов, обеспечить комплексное использование смолистой древесины.

Принципиальные основы процесса отгонки смолистых веществ из древесины перегретым паром в вакууме и инертным газом проверены нами в лабораторных условиях и на небольшой упрощенной периодически действующей камеральной установке¹.

В процессе опытных работ выяснялось влияние температуры, продолжительности процесса, глубины вакуума, смолистости сырья и степени его измельчения, количества перегретого пара и других факторов на степень извлечения смолистых и их качество.

Лабораторная установка состояла из колбы, снабженной внешним обогревом и подводом перегретого пара или инертного газа (углекислого газа), конденсационного устройства для канифоли, скипидара и водного дистиллата и приемников дистиллата. Установка соединялась с вакуумнасосом, создававшим вакуум необходимой глубины. Камеральная

установка имела аналогичное устройство, но увеличенные размеры (рис. 1).

В качестве исходного материала применялась щепа (от $10 \times 10 \times 2$ до $30 \times 30 \times 4$ мм) с содержанием канифоли от 4 до 19%, а также чурки стволового осмола длиной от 10 до 30 см. Величина загрузки составляла 100—150 г в лабораторных опытах и 9—10 кг на камеральной установке.

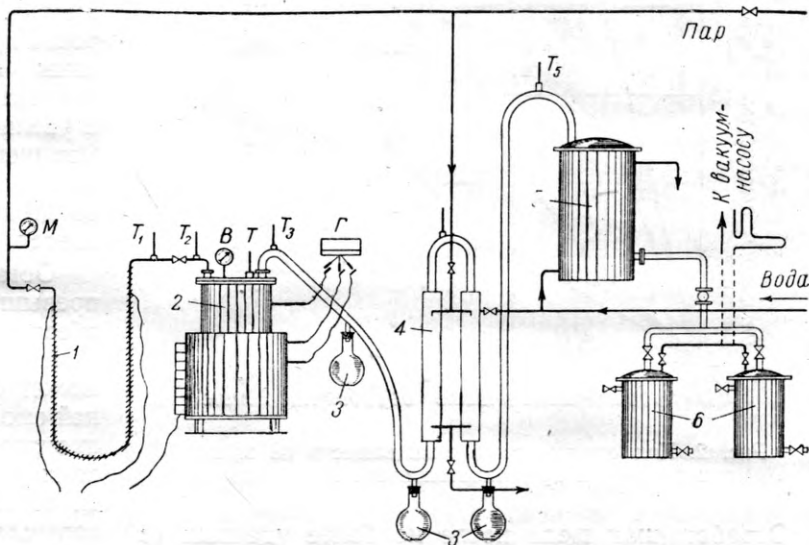


Рис. 1. Схема камеральной установки для отгонки смолистых веществ:

1 — пароперегреватель; 2 — куб (с электрообогревом) для отгонки смолистых из щепы; 3 — приемники канифоли; 4 — первый холодильный аппарат; 5 — второй холодильный аппарат; 6 — приемники скипидара и водного дистиллата; T_1, T_2, T_3, T_4, T_5 — термометры; Γ — манометр; B — вакуумметр

Методика опытов заключалась в следующем. Исходное сырье загружалось в колбу или куб и прогревалось через стенки до температуры 80° , после чего внутрь колбы или куба вводился острый перегретый пар или углекислый газ, который отгонял скипидар и нагревал сырье до заданной температуры. Затем в системе создавался вакуум. Перегонявшиеся в потоке перегретого пара или газа смолистые вещества поступали в холодильники, из которых после конденсации и охлаждения стекали в соответствующие приемники. Конденсация и охлаждение легкокипящих (кислой воды) производились в последнем холодильнике.

В каждом опыте определялись: влажность и смолистость исходного сырья (в пересчете на абсолютную сухую древесину); влажность и остаточная смолистость древесины после отгонки смолистых веществ (на камеральной установке отдельно в верхней, средней и нижней части аппарата); количество полученных скипидара, канифоли и водного дистиллата.

Наиболее характерным показателем процесса надо считать остаточную смолистость, так как полностью собрать выделившуюся канифоль, особенно в камеральной установке, не представлялось возможным.

Получаемые продукты (канифоль и скипидар) анализировались по методикам ГОСТ 797—41 и

¹ В работе принимали участие научный сотрудник М. В. Гусакова, лаборанты Р. Д. Сырцова и Н. С. Ратникова.

ГОСТ 1571—42. Кроме того, для выяснения степени изменения смолистых веществ в процессе перегонки получаемая канифоль сравнивалась с канифолью, выделенной из того же сырья путем экстракции серным эфиром, для чего определялось содержание окисленных и нейтральных веществ, смоляных и жирных кислот по методике, разработанной нами ранее.

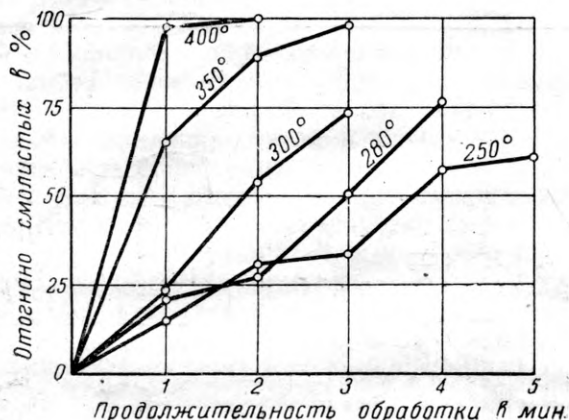


Рис. 2. Ход отгонки смолистых веществ из щепы при различной продолжительности обработки

Отработанная щепка после наиболее удачных (с точки зрения выделения канифоли) опытов анализировалась на содержание ацетильных групп, а также проверялась на пригодность для получения древесноволокнистых плит.

Общее количество проведенных опытов составило: в лабораторных условиях — 21, на камеральной установке № 1 (с загрузкой 3—4 кг щепы) — 16 и на камеральной установке № 2 (с загрузкой до 10 кг щепы) — 17.

Результаты опытов полностью подтвердили возможность практического осуществления данного процесса, а также позволили определить, в первом приближении, условия процесса, качество и выход канифоли и скипидара, остаточную смолистость и качество щепы.

При отгонке непосредственно получается канифоль марки *H* и *K*, по остальным показателям соответствующая второму сорту по ГОСТ 797—41.

Процесс можно вести и без вакуума, но при этом вместо канифоли получается «канифольный продукт», из которого можно получить 80—87% канифоли стандартного качества марки *F* путем растворения в бензине, промывки бензинового раствора водой и уварки. Очищенная канифоль по своему качеству лучше обычной экстракционной канифоли. Расход перегретого пара при отгонке канифоли без вакуума составляет до 5 кг на 1 кг абсолютно сухой смолистой древесины против 1—3 кг при ведении процесса в вакууме.

До включения вакуума скипидар полностью отгоняется из древесины перегретым паром одновременно с подогревом щепы до температуры 170°. Качество скипидара соответствует техническим условиям.

Процесс отгонки смолистых веществ в виде канифоли начинается после прогрева древесины до

температуры 170° и продолжается, без заметного разложения смолистых веществ и древесины, до температуры щепы 230—240°, которая и является оптимальной конечной температурой процесса (повышение температуры сверх 240° приводит к значительному ухудшению качества получаемой канифоли; если же отгонка ведется при 230—240°, то заметного разложения смолистых веществ не происходит, лишь немного увеличивается содержание нейтральных веществ). Основным фактором, обуславливающим скорость процесса отгонки смолистых веществ из древесины, является температура². Продолжительность нагрева и отгонки смолистых веществ увеличивается с увеличением загрузки древесины в аппарат; размер щепы заметного влияния не оказывает. С повышением влажности древесины длительность нагрева ее до начала отгонки смолистых веществ увеличивается.

Остаточная смолистость щепы после отгонки не превышает 1—2% и может быть доведена (при обеспечении равномерности обогрева) до десятых долей процента. Таким образом, выход канифоли может составить до 45 кг на 1 кл. м³ осмол средней смолистости против 40 кг в канифольно-экстракционном производстве. В процессе отгонки смолистых веществ при верхнем отводе парогазовой смеси остаточная смолистость щепы возрастает по высоте слоя щепы снизу вверх (менее 1% — внизу, 1,5—2% — в среднем слое, 2—3,5% — вверху). По-видимому, здесь имеет место процесс своеобразной ректификации смоляных кислот, причем роль насадки выполняет слой щепы.

Кроме того, были проведены многочисленные лабораторные опыты по обработке отдельных щепок

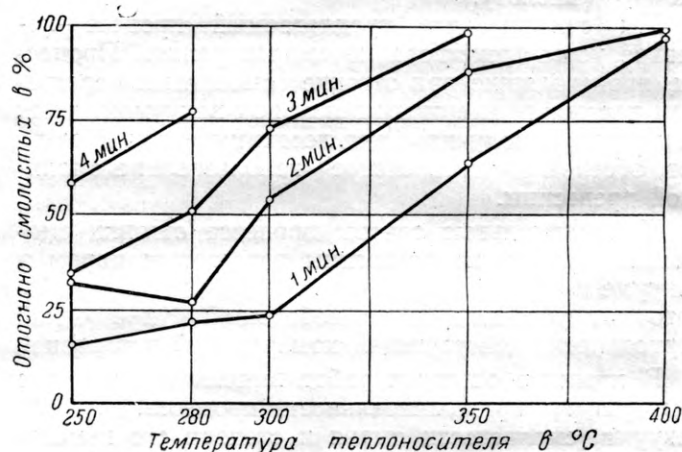


Рис. 3. Ход отгонки смолистых веществ из щепы при различных температурах

в газовом потоке высокотемпературным теплоносителем в целях выявления кинетики обессмоливания щепы. Средние результаты этих опытов показаны на рис. 2 и 3.

² Ускорение периода сушки и прогрева древесины, как показали проведенные нами опыты, может быть достигнуто так же применением токов высокой частоты. При этом одновременно происходит частичное перемещение смолистых веществ из центра к торцам обрабатываемых кусков осмол.

В процессе отгонки смолистых веществ происходят побочные реакции частичного термического разложения и гидролиза древесины; среди получаемых продуктов находится уксусная кислота; выход кислот определен в среднем в 3,6% от абсолютно сухой обесмоленной древесины.

Щепа после отгонки смолистых веществ темнеет (от желтого цвета до бурого); древесина претерпевает при этом некоторые химические изменения.

Такая щепа может быть использована для получения жестких древесноволокнистых плит в качестве значительной по величине добавки к обычной древесине, что резко снижает водопоглощение и набухание плит.

В качестве вполне допустимых исходных данных для технико-экономических подсчетов можно принять следующие показатели технологического процесса (вариант работы с применением вакуума на периодической установке):

Конечная температура нагрева щепы	230—240°
Температура перегретого пара	260—280°
Конечная температура паров на выходе	до 225°
Степень измельчения сырья	до 30 мм (по длине волокна) любая
Смолистость сырья	
Остаточное давление в реакционном аппарате	до 100 мм рт. ст.
Продолжительность отгонки скипидара	до 1,5 час.
Продолжительность отгонки смолистых	около 3 час.
Расход перегретого пара	2,5 кг на 1 кг абсолютно сухой исходной древесины
Остаточная смолистость отработанной щепы	1,5—2%
Выход уксусной кислоты как побочного продукта	2,5%
Выход скипидара	95% (от содержащегося в сырье)
Выход отработанной щепы	85% (от абсолютно сухой обесмоленной исходной щепы)

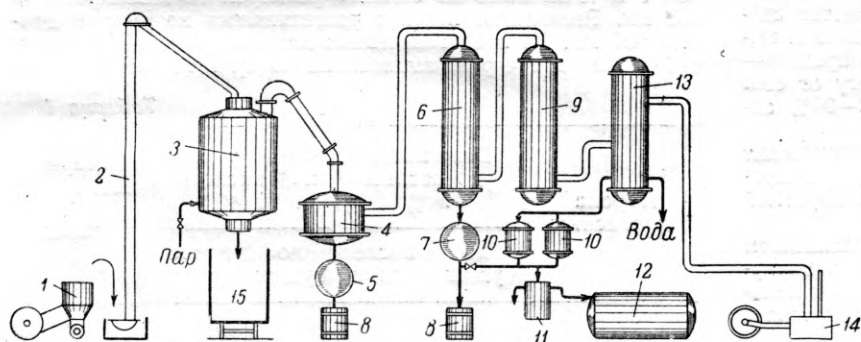


Рис. 4. Схема периодически действующей установки для переработки смолистой древесины:

1 — аппарат для отгонки смолистых из щепы; 2 — циклон; 3 — конденсатор-холодильник скипидара; 4 — флорентина; 5 — приемник скипидара; 6 — конденсатор канифоли; 7 — приемник канифоли; 8 — скруббер; 9 — сборник; 10 — циклон; 11 — конденсатор-холодильник; 12 — приемник дистиллата; 13 — пароперегреватель; 14 — вентилятор

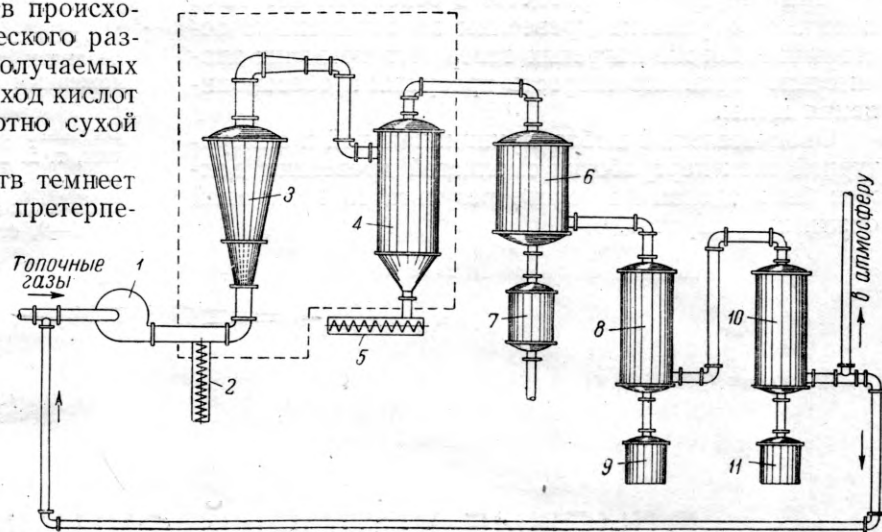


Рис. 5. Схема непрерывно действующей установки для переработки смолистой древесины:

1 — вентилятор; 2 — питатель (шнек); 3 — нагревательная камера; 4 — циклон-сборник; 5 — шнек для выгрузки обесмоленной щепы; 6 — конденсатор канифоли; 7 — приемник канифоли; 8 — конденсатор-холодильник скипидара; 9 — сборник скипидара; 10 — конденсатор-холодильник; 11 — сборник кислых вод

В варианте работы установки без применения вакуума расход перегретого пара увеличивается в два раза. Кроме того, необходимо облагораживание канифольного продукта (бензиновая обработка); соотношение бензина и канифоли — 2:1, потери бензина при обработке — 5%, уварка канифоли при температуре 180°, выход облагороженной канифоли — 80% от канифольного продукта.

Технико-экономические расчеты, произведенные на основе вышеуказанных показателей, оказались благоприятными: стоимость канифоли, полученной этим методом, должна быть ниже стоимости экстракционной канифоли.

Наиболее целесообразной, на наш взгляд, является такая схема комплексной переработки смолистой древесины, которая предусматривает газификацию щепы после отгонки из нее смолистых веществ. Конечными продуктами переработки в этом случае будут канифоль, скипидар, газ и кислая смола. Газ следует использовать как источник тепла для процесса отгонки смолистых веществ, а кислую смолу транспортировать как полупродукт на смолоперерабатывающие заводы.

Однако в некоторых случаях можно ограничиться основным процессом — отгонкой смолистых веществ с улавливанием уксусной кислоты.

Варианты возможного аппаратного оформления технологического процесса переработки смолистой древесины приведены на рис. 4 (периодический процесс) и на рис. 5 (непрерывный процесс).

В периодической схеме должна быть применена рециркуляция перегретого пара, что значительно снизит его расход.

При непрерывном процессе в основу может быть положена обработка древесины во взвешенном состоянии в потоке нагретых газов, что позволит значительно увеличить скорость просушки и обессмоливания щепы.

Окончательный выбор принципиальной и аппаратной схем переработки смолистой древесины должен быть сделан на основе результатов испытаний опытных аппаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Менделеев Д. И. Толковый тариф, или исследования о развитии промышленности России в связи с ее общим таможенным тарифом 1891 г. СПб., 1892, стр. 537—542.
2. Боброев П. А. Смолокурение и его продукты. В кн.: Труды Вятского научно-исследовательского института краеведения, т. 2. Вятка, 1926, стр. 72—74.
3. Деревягин А. А. О получении канифоли и канифолина из сосновой смолы. — Журн. «Лесная кооперация», 1927, № 8—9, стр. 25.



ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ ПИРОЛИЗЕ НА ВЫХОД УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

В. Н. КОЗЛОВ и Г. П. КРЫМСКИЙ

Лаборатория лесохимии Уральского филиала АН СССР

В печах для пиролиза древесины сушка ее производится или в самой печи, или в отдельных камерах.

В наиболее совершенных аппаратах древесина, как правило, подвергается предварительной сушке в специальных камерах.

Совмещение процессов сушки и пиролиза древесины в одной камере невыгодно по следующим причинам:

1) удлиняется время пиролиза древесины и тем самым снижается производительность печи;

2) затрудняется выделение кислот, смолы и других органических веществ из парогазов;

3) при получении жижки концентрация кислот, спиртов и других веществ снижается за счет излишней влаги дров, и на дальнейшую переработку такой мало концентрированной жижки требуется повышенный расход тепла;

4) нарушается нормальный ход печи, что приводит к получению угля пониженной прочности, с трещинами;

5) повышается расход топлива на обугливание древесины, так как для сушки дров приходится расходовать дополнительное топливо.

Как известно, влага в древесине бывает двух видов: свободная влага, находящаяся в полостях клеток, и влага связанная (коллоидная), содержащаяся в стенках клеток.

При сушке древесины в первую очередь удаляется свободная влага и затем уже связанная. Вода в древесине влажностью до 30% является коллоидной, свыше этого предела — свободной. Граница, разделяющая коллоидную влагу от свободной, колеблется у разных пород в пределах 23—30% абсолютной влажности.

Сушка дров до абсолютной влажности в 23% происходит сравнительно легко. С понижением содержания влаги в дровах сушка их затрудняется, расход тепла на 1 кг испаряемой влаги увеличивается.

Ускорение сушки в этом случае связано или с повышением температуры в камере или с увеличением количества циркулирующего теплоносителя при неизменной производительности сушилки и степени насыщенности отработанного теплоносителя.

Опыт работы непрерывно действующей циркуляционной углевыжигательной печи Верхне-Синячихинского углехимкомбината показал, что при ритмичной работе сушилки с пребыванием дров в камере в течение 20 час. и при насыщенности теплоносителя $\varphi=1$ содержание влаги в дровах можно снизить (в процентах): при сушке березовых дров — с 45—50 до 15—18, при сушке сосновых — с 45—50 до 10—12.

Процесс искусственной сушки дров до сих пор еще изучен не до конца. Неясно, до какого процентного содержания влаги следует сушить древесину, поступающую в камеру термического разложения. Не установлена также оптимальная температура, при которой необходимо вести сушку дров, чтобы избежать уменьшения выхода кислот, спиртов и других продуктов.

Для выяснения влияния предварительной сушки на выход уксусной кислоты при пирогенетической переработке древесины нами были проведены исследования по обугливанию березы, осины, сосны, ели, пихты и лиственницы.

Опыты по сушке образцов древесины в производственных и лабораторных условиях проводились при температуре 100° в камере сушки непрерывно действующей печи системы В. Н. Козлова, установленной на Верхне-Синячихинском углехимкомбинате, и в термостате при температуре 125°.

В первом случае теплоносителем являлись отработанные продукты горения от рекуператора, во втором — сухой нагретый воздух. Продолжительность сушки как в заводских, так и в лабораторных условиях была 20 час.

Образцы древесины для исследования отбирались следующим образом: дрова-долготы распиливались на отрезки длиной 1 м и кололись на поленья размером по линии раскола 130 мм. Расколотые поленья распиливались на чурки длиной 200 мм. Из предназначенных для исследования поленьев отбирались две чурки, выпиленные из средней части полена.

Таблица 1

Порода древесины	Влажность древесины в %		Выход уксусной кислоты в %		Потери уксусной кислоты в %
	до сушки	после сушки	до сушки	после сушки	
Береза . . .	41,05	17,21	6,12	6,09	0,03
Осина . . .	44,31	17,64	5,04	5,04	Нет потерь
Сосна . . .	46,42	19,70	2,34	2,32	0,02
Ель . . .	45,15	18,84	2,15	2,12	0,03
Пихта . . .	46,18	17,85	2,06	2,02	0,04
Лиственница	42,07	18,66	2,19	2,16	0,03

Одна чурка сушилась в сушильной камере, а другая оставалась для определения влажности, легкогидролизуемых полисахаридов, ацетильных групп и затем подвергалась сушке в термостате.

Уксусная кислота в виде ацетильных групп и легкогидролизуемые полисахариды определялись во всех взятых для анализа породах древесины: а) в исходных образцах, б) в образцах после сушки в сушилке Верхне-Синячихинского углехимкомбината при температуре 100° и в) в образцах после сушки в термостате при температуре 125°.

Результаты определения содержания уксусной кислоты в виде ацетильных групп в древесине различных пород до и после прохождения камеры сушки в процентах к абсолютно сухой древесине приведены в табл. 1.

Из табл. 1 следует, что при указанных температурах и продолжительности сушки потери уксусной кислоты в виде ацетильных групп практически не происходит.

Результаты определения содержания уксусной кислоты в виде ацетильных групп в древесине разных пород до и после сушки в термостате в течение 20 час. (в процентах от абсолютно сухой древесины) приведены в табл. 2.

Таблица 2

Порода древесины	Влажность древесины в %		Выход уксусной кислоты в %		Потери уксусной кислоты в %
	до сушки	после сушки	до сушки	после сушки	
Береза . . .	41,05	абс. сухие дрова	6,12	5,71	0,41
Осина . . .	44,31	"	5,04	4,80	0,24
Сосна . . .	46,42	"	2,32	2,22	0,10
Ель . . .	45,15	"	2,12	2,05	0,07
Пихта . . .	46,18	"	2,02	1,96	0,06
Лиственница	42,07	"	2,16	2,05	0,11

Из табл. 2 видно, что в результате сушки древесины в термостате при температуре 125° происходит частичная потеря уксусной кислоты в виде ацетильных групп. Потеря уксусной кислоты при сушке лиственных пород (береза, осина) значительно больше, чем при сушке хвойных.

Данные о содержании легкогидролизуемых полисахаридов в древесине разных пород до и после сушки в течение 20 час. в промышленных условиях при повышении температуры с 50 до 100° приведены в табл. 3.

Из табл. 3 видно, что изменения содержания легкогидролизуемых полисахаридов в древесине исследуемых пород после сушки в камере практически не происходит.

Изменение содержания легкогидролизуемых полисахаридов в древесине разных пород при пребывании их в термостате при 125° в течение 20 час. показано в табл. 4.

Таблица 3

Порода древесины	Относительная влажность древесины в %		Содержание легкогидролизуемых полисахаридов в % от абс. сухой древесины		Потери легкогидролизуемых полисахаридов в % от абс. сухой древесины
	до сушки	после сушки	до сушки	после сушки	
Береза . . .	41,05	17,21	20,66	20,66	Нет потерь
Осина . . .	44,31	17,31	22,49	22,46	0,03
Сосна . . .	46,42	19,70	17,64	17,62	0,02
Ель . . .	45,15	18,84	19,12	19,12	Нет потерь
Пихта . . .	46,18	17,85	20,40	20,35	0,05
Лиственница . . .	42,07	18,66	18,97	18,96	0,01

Данные табл. 4 говорят о том, что в результате сушки древесины в термостате происходит незначительное уменьшение содержания легкогидролизуемых полисахаридов.

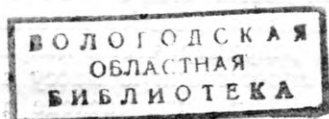
Таблица 4

Порода древесины	Относительная влажность древесины в %		Содержание легкогидролизуемых полисахаридов в % от абс. сухой древесины		Потери легкогидролизуемых полисахаридов в % от абс. сухой древесины
	до сушки	после сушки	до сушки	после сушки	
Береза . . .	41,05	абс. сух.	26,66	26,49	0,17
Осина . . .	44,31	"	22,46	22,35	0,14
Сосна . . .	46,42	"	17,64	17,58	0,06
Ель . . .	45,15	"	19,12	19,10	0,02
Пихта . . .	46,18	"	20,40	20,28	0,12
Лиственница . . .	42,07	"	18,97	18,82	0,15

Выводы

1. Потеря уксусной кислоты в виде ацетильных групп, а также легкогидролизуемых полисахаридов в процессе сушки древесины в камере печи системы Козлова при температуре 100° практически не происходит.

2. При сушке древесины в термостате при температуре 125° в течение 20 час. происходит частичная потеря уксусной кислоты в виде ацетильных групп древесины и незначительное уменьшение содержания легкогидролизуемых полисахаридов. Наибольшая потеря уксусной кислоты наблюдается при сушке березы и осины, составляя соответственно 6,5 и 5% от всего количества уксусной кислоты, получаемой при пиролизе.



ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТОЛЯРНЫХ ПЛИТ

Инж. Я. Э. ВАЙСМАН

Министерство местной и топливной
промышленности Латвийской ССР

Все возрастающая потребность различных отраслей народного хозяйства в лесе вызывает неотложную необходимость обеспечить наиболее рациональное его использование.

Древесные отходы составляют около 50% всего объема перерабатываемой древесины. Несмотря на это, проблема их применения до настоящего времени полностью еще не решена и значительная часть древесных отходов не используется.

Для производства мебели и других изделий применяются столярные плиты, на изготовление 1 м³ которых расходуется около 3 м³ круглого леса. Древесные же отходы из-за нерентабельности перевозки их по железной дороге и отсутствия эффективных способов брикетирования используются только частично для выработки этилового спирта, белковых дрожжей и других продуктов. Вместе с тем совершенно очевидно, что опилки и стружку можно транспортировать в виде брикетов, что ряд изделий (например, столярная плита), на которые расходуется цельная древесина, можно было бы изготавливать из ее отходов.

Почему же до настоящего времени такая важная проблема еще не решена?

Это объясняется тем, что известные способы прессования стружек и опилок недостаточно эффективны, что вопросу изыскания новых методов получения древесных пластиков, доступных для широкого распространения в промышленности, не уделялось должного внимания.

Так, УкрНИИМОД разработал метод производства древесного пластика прессованием измельченной древесины, пропитанной синтетическими смолами. По этому методу древесная масса пропитывается синтетическими смолами, взятыми в количестве 25% к весу массы, после чего прессуется под давлением 250—300 кг/см². В результате получается пластик в виде брусков небольшого размера с объемным весом 1,3 г/см³.

По мнению И. А. Стриха [1], такой большой объемный вес не является недостатком, поскольку излишний (для мебели) запас механической прочности, который имеет указанный пластик, позволяет изготавливать детали толщиной в 2,5 раза меньше, чем обычно применяемые. Практически это означает, что стул, например, должен изготавливаться из деталей толщиной 10—12 мм. Поэтому разработанный УкрНИИМОД метод, как известно, не получил распространения.

Ленинградский «Промстройпроект» в творческом содружестве с Лесотехнической академией имени С. М. Кирова и другими организациями разработал проект установки для брикетирования древесных отходов. Особенностью проекта является то, что брике-

тирование опилок и стружек должно производиться после предварительного просушивания и подогревания их, что почти вдвое увеличивает прочность брикетов по сравнению с брикетами, изготовленными без подогрева материала. Прессование брикетов для топлива ведется под большим удельным давлением, без применения связующего и, как отмечает П. Звольский [2], является лишь первым приближением к решению проблемы наиболее рационального использования древесных отходов.

Министерством местной и топливной промышленности Латвийской ССР в содружестве с Институтом лесохозяйственных проблем Академии наук Латвийской ССР при участии автора статьи были проведены экспериментальные работы по изысканию более прогрессивного способа изготовления столярно-мебельных плит из мягких древесных отходов. Краткое описание результатов исследования приводится ниже.

Факторами, определяющими механическую прочность прессованного материала из стружек и опилок (при прессовании с температурой до 160—170°), являются связующее (количество, его свойства) и степень уплотнения массы, зависящая от величины удельного давления. Поскольку степень уплотнения массы оказывает влияние на ее объемный вес, то в случае, когда величина объемного веса i задана, приходится ограничиваться и определенной величиной удельного давления. Практически, чтобы получить с применением казеинового клея древесный пластик, у которого j_{15} равно 0,45—0,50 г/см³, необходимо мягкие древесные отходы (с влажностью 8—10%) прессовать при давлении около 10 кг/см².

Но образуемая в этом случае уплотненность может обеспечить материалу достаточный запас прочности только при условии повышенного расхода связующего. При этом опилки, в пределах допустимого срока открытой пропитки, сорбируют раствор клея оптимальной концентрации (вязкости) в меньшей степени, чем стружки, в связи с чем, при указанной величине удельного давления (10 кг/см²), достаточный запас прочности достигается преимущественным применением стружек.

Наряду с этим для получения материала с большим объемным весом (что уменьшает расход связующего) возникают другие осложнения, устранение которых достигается лишь при применении принципиально иных способов изготовления материала.

Так, например, чтобы получить для изготовления мебели спрессованную массу в виде плиты (толщиной 19—20 мм) при расходе связующего (казеина) в пределах 4% к весу опилок (абсолютно сухое состояние), необходимо применить давление около 25 кг/см². Известно, что скорость нагрева прессованной массы прямо пропорциональна удельному дав-

лению, но, когда с увеличением последнего возрастает количество уплотняемой массы (для сохранения требуемой толщины) и добавляется влияние влажности прессовочной композиции, тогда резко возрастает время, требуемое для ее склейки и просушки.

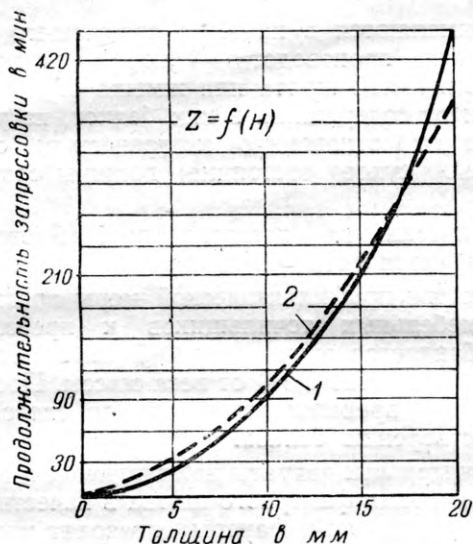


Рис. 1. Зависимость продолжительности запрессовки от толщины прессуемой массы (при $W_H = 75\%$ и W_K , равном 6—8%): 1 — по экспериментальным данным; 2 — по формуле (1)

По экспериментальным данным зависимость между продолжительностью запрессовки (склейки и просушки до влажности 6—8%) указанной прессовочной композиции и ее толщиной характеризуется кривой (рис. 1) и может быть выражена формулой:

$$Z = 1,5 \cdot H^{1,85}, \quad (1)$$

где:

Z — продолжительность склейки и сушки в мин.;
 H — толщина спрессованной массы в мм¹.

Из формулы (1) видно, что продолжительность запрессовки прямо пропорциональна толщине прессуемой массы в степени 1,85 и практически для плиты толщиной 19—20 мм составляет около 420 мин. Обуславливается это следующими факторами.

Внешние слои спрессованной массы нагреваются значительно быстрее, чем внутренний. Когда в первых уже почти заканчивается процесс отверждения клевого раствора, последний (внутренний слой) становится достаточно нагретым для начала испарения из него влаги. Просыхание внешних слоев и кромок создает дополнительное сопротивление для нагрева внутренней зоны, а возникающее замедленное и неравномерное удаление влаги вызывает значительный перепад влажности и неодновременное схватывание клея по сечению материала. Это приводит к образованию больших напряжений и создает в спрессованной массе заметное ослабление проч-

ности внутренней зоны. Столярные плиты с такими дефектами к использованию не пригодны.

Исследования показали, что факторы, вызывающие возникновение этого дефекта, устраняются, когда мягкие древесные отходы в смеси с клеевым раствором оптимальной концентрации, при сохранении сомкнутого состояния плит пресса, не подвергаются выдержке под постоянным давлением. Это приводит к падению усилий, оказывающих сопротивление сжатию массы, что ускоряет процесс испарения из нее влаги и сокращает время, требуемое для выдержки массы в прессе (при упомянутой толщине), на 30—35%.

Эффективность таких параметров была проверена на большом количестве столярных плит (65 запрессовок). Изделия из этих плит лишены упомянутого дефекта.

Что же касается времени, требуемого для запрессовки, то оно значительно сокращается при условии применения фенолформальдегидных, карбамидформальдегидных и других смол. Однако применение этих смол экономически невыгодно. Поэтому при наших исследованиях для изготовления столярных плит из стружек и опилок были применены другие, менее дорогие, связующие вещества. При этом связующее смешивалось с древесными отходами в нерастворенном состоянии.

Исследования показали, что время, требуемое для выдержки массы в прессе, находится в зависимости не только от факторов, приведенных в формуле (1), но и от скорости падения удельного давления и его предельной величины, на которые значительное влияние оказывают также способ применения связующего и профиль (форма) прессуемой массы. Кроме того, целесообразно получить столярную плиту с небольшим объемным весом при возможно большей уплотненности прессовочной композиции и возможно меньшей толщине массы, подвергающейся нагреву.

Исходя из этого, разработана конструкция столярной плиты с серединкой, состоящей из двух частей, изображенных на рис. 2.

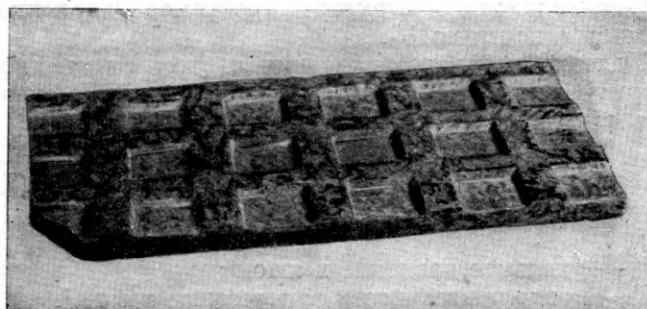


Рис. 2. Одна из двух составных частей столярной плиты

Каждая из них имеет углубления — ячейки (под углом 18°), которые образуют перекрещивающиеся между собой ребра жесткости. Такие составные части, будучи облицованы шпоном и склеены между собой (холодным или горячим способом), образуют столярную плиту, облегченную внутренними пустотами. Для получения деталей криволинейного профиля устанавливается металлическая сетка, образу-

¹ Формула применима для H , равного 8—20 мм.

ющая в спрессованной массе (в зоне ребер жесткости) канавки (рис. 3). Плита обжимается двумя листами клееной фанеры (холодным способом склейки) в сулате при удельном давлении 4—5 кг/см².

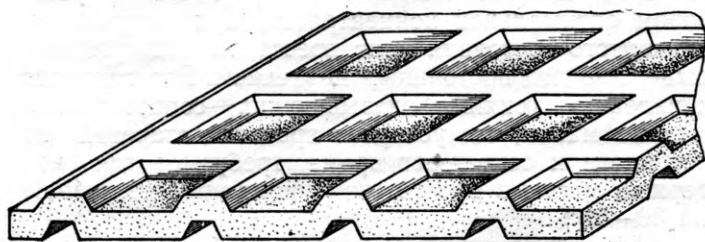


Рис. 3. Конструкция столярной плиты для деталей криволинейного профиля

В качестве связующего используются обезжиренные семена растений как семейства бобовых (сои, вики, люпина, чины), богатых белками, так и других масличных культур (подсолнечника, конопли, арахиса, льна и т. д.). Таким образом, для получения клевого вещества используются белки, не извлеченные из шрота или жмыха и предварительно не растворенные. Растворение их происходит в процессе прессования под воздействием раствора щелочи, температуры 135—140° и давления около 6 ата. Указанные белки обладают клеящей способностью и при неполном их растворении, которое зависит в значительной мере также от рода, количества и концентрации растворителя. Степень (полнота) растворения белков оказывает влияние на величину предела прочности при скалывании спрессованной массы.

Указанный способ применения связующего позволяет ввести в измельченный шрот или жмых минимальное количество влаги, которая дополняется влажностью древесных отходов.

Влажность отходов и отсутствие вязкости связующего (при запрессовке массы) придают прессовочной композиции оптимальную степень уплотнения при относительно малом удельном давлении. При 35%-ной влажности стружки требуемое давление снижается почти на 1/3.

Падение удельного давления в этом случае, по данным экспериментальных исследований, может быть выражено формулой:

$$P = \frac{105}{Z + 4} - 1,6, \quad (2)$$

где:

P — удельное давление в кг/см²;

Z — продолжительность запрессовки в мин.²

При таких параметрах возникает значительно более быстрое и резкое падение усилий, оказывающих сопротивление сжатию массы. В результате этого время, требуемое на запрессовку указанной составной части плиты (до конечной влажности 6—8%), в зависимости от величины начальной влажности прессовочной композиции, составляет 30—45 мин.

² Формула (2) действительна для массы, обжатой в пределах от 30 до 0 кг/см².

При описанном способе изготовления столярных плит:

1. Используются мягкие древесные отходы любого вида и любой породы древесины, с влажностью до 35%;

2. Производится запрессовка массы при давлении 30 кг/см², снижаемом затем до минимальных пределов;

3. Применяются в качестве связующего отходы маслобойных производств — любой шрот либо жмых. Количество шрота или жмыха берется, в зависимости от содержания в них белков, из расчета, что белки по отношению к древесным отходам (абсолютно сухое состояние) должны составлять 4,5%.

Практически на изготовление 1 м³ столярной плиты требуется около 42 кг шрота сои.

В качестве профилактической меры против грызунов и мебельных точильщиков к прессовочной массе добавляется антисептик Ф-5 либо фтористый натрий в количестве 0,2% от веса массы. Последний обладает тем преимуществом, что он способствует также растворению белков.

Незначительные затраты на связующее и возможность применения фанерного шпона в качестве рубашек (вместо клееной фанеры) позволят при соответствующей механизации производства в несколько раз снизить стоимость 1 м³ столярной плиты.

Столярные плиты, изготовленные из стружек и опилок по описанному методу, обладают следующими физико-механическими свойствами:

Объемный вес (в зависимости от породы и вида древесных отходов) j_{12} 0,55—0,65 г/см³
Гигроскопичность (влагопоглощение за 72 часа):

наименьший показатель	1,6%
наибольший показатель	6,8%
средний (из 38 наблюдений)	3,7%
Максимальное влагопоглощение за 30 дней	10,2%

Следует заметить, что неполное (частичное) растворение связующего снижает сопротивляемость спрессованной массы водопоглощению. При оптимальных параметрах предел прочности при скалывании (в плоскости прессования) составляет около 40 кг/см² и в этом случае водопоглощение (по ГОСТ 4598—49) не превышает 12,5%. Когда же степень растворения связующего минимальная, то водопоглощение может достигнуть 80%.

Вместе с тем, весьма важным обстоятельством является то, что неполное растворение связующего (белков) вызывает у данного материала снижение сопротивляемости только водопоглощению, а на стойкость его к влагопоглощению (гигроскопичность) влияния не оказывает, либо оказывает, но незначительно. Другими словами, неполное растворение связующего у данного вида материала не вызывает заметного увеличения гигроскопичности.

Так, образцы столярных плит при различной степени растворения связующего (30 испытаний) проявили способность к водопоглощению от 41 до 80%. Из этих же столярных плит были взяты образцы для

ОБМЕН ОПЫТОМ

ПОТОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО СТУЛЬЕВ НА МЕБЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ им. БОЖЕНКО

Инженеры Г. Н. КОССОВСКИЙ, Э. М. СПИТКОВСКИЙ

Значительное увеличение выпуска мебели действующими предприятиями может быть достигнуто за счет расширения производственных мощностей путем реконструкции цехов, установки нового оборудования, механизации и интенсификации производства и улучшения технологических процессов.

Предприятия мебельной промышленности располагают большими резервами для увеличения производственных мощностей. Это подтверждается опытом работы многих предприятий и, в частности, опытом работы по внедрению поточных линий на Киевской мебельной фабрике им. Боженко.

Внедренные на фабрике поточные линии по производству стульев позволяют:

- а) закрепить за каждым рабочим местом одну-две операции, причем эти операции настолько просты, что не требуют высокой квалификации рабочих;
- б) непрерывно подавать детали и агрегаты с предыдущей на последующую операцию;
- в) синхронизировать работу на всех рабочих местах.

Обычно в заготовительных цехах оборудование располагается группами по признаку технологической однородности. Такое расположение оборудования не отвечает принципам поточного производства и должно быть исключено из практики работы деревообрабатывающих предприятий с массовым и крупносерийным производством.

При поточном производстве за каждой груп-

пой оборудования, скомплектованной по принципу охвата всех процессов обработки, закрепляются детали одного наименования или весьма ограниченного количества наименований. Это дает возможность сократить сроки изготовления деталей, облегчить наблюдение и уход за оборудованием и повысить качество обработки.

При расчете поточных линий в первую очередь необходимо определить их ритм, который, как известно, можно подсчитать по следующей формуле:

$$R = \frac{TS \left(1 - \frac{a}{100}\right)}{N},$$

где:

- T — время работы в смену в мин.;
 S — количество смен;
 a — регламентированные потери времени в мин.;
 N — величина партии изделий в шт.;
 R — ритм выпуска в мин.

С учетом величины ритма для каждой детали, подбирая их, формируют поточные линии. При этом руководствуются однородностью технологических процессов изготовления деталей. Подбор деталей производят до тех пор, пока не получится 100%-ная загрузка поточных линий. В тех случаях, когда отдельные станки не представляется возможным загрузить на 100%, допускается их установка с организацией периодичности работы. Расчет потока для определенной группы деталей ведется по

проверки их гигроскопичности, и результаты исследований показали, что наибольшая величина влагопоглощения составляет 6,8%.

Столярные плиты могут обрабатываться на деревообрабатывающих станках так же, как и обычная древесина.

Описанный способ получения столярных плит из стружек и опилок характеризуется достаточной простотой и высокой экономичностью, что послужит

стимулом для широкого распространения его в промышленности.

Окончание статьи Я. Э. Вайсмана

ЛИТЕРАТУРА

1. Стриха И. А. Прессование измельченной древесины в производстве мебели. Киев, Изд-во Академии архитектуры УССР, 1951.
2. Звольский П. Брикетирование древесных отходов. — Журн. «За экономию материалов», 1953, № 2.

той из них, процесс обработки которой состоит из наибольшего количества операций.

Одновременно производится синхронизация операций, которая достигается за счет реконструкции существующего оборудования (добавлением соответствующих механических приспособлений, оснащением загрузочных магазинов, уравниванием скоростей подачи, изготовления специализированного оборудования и других организационно-технических мероприятий.

Ниже приводится расчет двух поточных линий по изготовлению стульев на Киевской мебельной фабрике им. Боженко.

Расчет поточной линии для обработки задних ножек стула. Как указывалось выше, для расчета поточной линии определяется ритм, величина которого при суточной программе в 1100 стульев составит:

$$R = \frac{480 \cdot 2 \cdot \left(1 - \frac{5}{100}\right)}{2200} = 0,41 \text{ мин.}, \text{ или } 24,6 \text{ сек.}$$

В соответствии с полученной величиной ритма составлена таблица, в которую записано расчетное и принятое количество станков на поточной линии (табл. 1).

Таблица 1

№ операций	Наименование станков и операций	Продолжительность операций в сек.		Количество станков		Процент использования станков	Величина ритма в сек.	Отклонение от ритма в %
		до синхронизации	после синхронизации	расчетное	принятое			
1	Фуговальный — для строгания первой пласти	26,0	23,2	0,93	1,0	93	24,6	5,5
2	Рейсмусный — для строгания второй пласти	8,2	8,2	0,33	1,0	33	24,6	—
3	Концеванитель — для торцевания по длине	21,8	21,8	0,90	1,0	90	24,6	10,1
4	Фрезерный — для строгания криволинейных поверхностей	94,8	26,5	1,05	1,0	105	24,6	7,5
5	Горизонтально-сверлильный — для выборки гнезд	164,3	75,3	3,04	3,0	104	24,6	2,0
6	Шлифовальный барабанный (с двумя барабанами на одном валу) с ручной подачей	246,5	148,0	3,0	3,0	100	24,6	—

Как видно из таблицы, отклонение от ритма находится в пределах 10%. За счет синхронизации некоторых операций (шлифование и строгание криволинейных поверхностей, выборка гнезд) удалось значительно сократить время на обработку.

Это было достигнуто в результате ряда организационно-технических мероприятий. Так, например, для выполнения четвертой операции был изготовлен и внедрен специальный карусельнофрезерный станок для строгания криволинейных поверхностей

задних ножек; для пятой операции изготовлен и внедрен десятишпиндельный автомат для выборки гнезд в задних ножках стула; шестая операция разделена на две: шлифование крупной и мелкой шкурками.

Расчет поточной линии для обработки царг стула. При расчете этой линии исходной величиной служит ритм, ориентируясь на который расчлениют технологический процесс на операции. Определив требуемое количество оборудования для обработки деталей одного наименования, выявляют свободное время по каждому станку и затем подбирают детали других наименований с аналогичным или почти аналогичным технологическим процессом обработки. Подбор производят до тех пор, пока не получится 100%-ная загрузка большинства станков поточной линии.

В соответствии с этим составлена таблица данных технологий изготовления боковых царг (табл. 2).

Таблица 2

№ операций	Наименование станков	Продолжительность операций в сек.		Расчетное число станков	Принятое число станков	Ритм в сек.
		до синхронизации	после синхронизации			
1	Четырехсторонний строгальный . . .	13,4	6	0,25	1	24,6
2	Шипорезный . . .	21,8	12,8	0,52	1	24,6
3	Вертикально-сверлильный	46,4	12,3	0,5	1	24,6
4	Фрезерный	28,1	13,0	0,58	1	24,6
5	Шлифовальный . . .	37,4	25,0	1,04	1	24,6

Синхронизация операций этого производственного процесса достигнута путем проведения следующих мероприятий:

а) на первой операции применен более совершенный станок со скоростью подачи 25 м/мин;

б) на второй операции применен односторонний шипорезный станок с четырьмя валами для засечки шипов с одновременным снятием фаски;

в) на третьей операции использован двухшпиндельный сверлильный полуавтомат;

г) на четвертой операции установлен специализированный фрезерный станок с верхним расположением шпинделя;

д) пятая операция разделена на операции шлифования крупной и мелкой шкурками.

Загрузка оборудования поточной линии по изготовлению боковых царг показана в табл. 3.

Таблица 3

Наименование показателей	Номера операций				
	1	2	3	4	5
Количество станков на линии	1	1	1	1	1
Фонд времени работы станков в две смены в сек.	57 600	57 600	57 600	57 600	57 600
Фактическая работа станков в сек.	13 200	28 200	27 200	28 600	55 000
Загрузка станков в %	23,0	49,0	47,3	49,6	96,5

Как видно из табл. 3, загрузка при двухсменном режиме работы большинства станков составляет около 50%; четырехсторонний строгальный станок загружен всего лишь на 23%.

Для того, чтобы загрузить эту станочную линию, необходимо перевести производство боковых царг на односменный режим и организовать на этой линии обработку деталей других наименований с аналогичным технологическим процессом.

Таковыми деталями являются передняя и задняя царги, данные технологического процесса обработки которых приведены в табл. 4.

Таблица 4

№ операций	Наименование станков	Продолжительность операций в сек.		Расчетное число станков	Ритм в сек.
		до синхронизации	после синхронизации		
1	Четырехсторонний	13,4	6,0	0,25	24,6
2	Шипорезный	21,8	12,8	0,52	24,6
3	Вертикально-сверлильный	46,4	12,3	0,5	24,6
4	Фрезерный	28,1	13,0	0,26	24,6
5	Шлифовальный	37,4	25,0	1,04	24,6

Согласно технологии задняя царга не проходит обработки на фрезерном станке, и поэтому рабочий, обслуживающий этот станок, загрузка которого составляет 50%, может дополнительно обрабатывать и вставные шипы.

Тогда загрузка оборудования обработкой передней и задней царг составит (табл. 5):

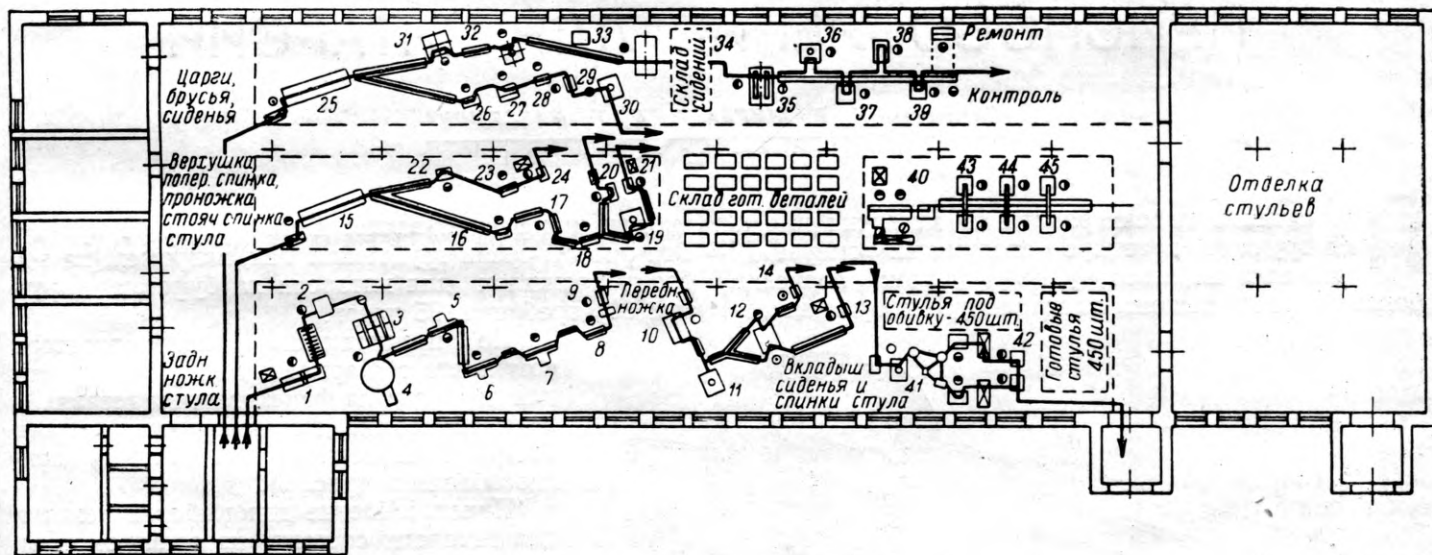
Таблица 5

Наименование показателей	Номера операций				
	1	2	3	4	5
Количество станков на линии	1	1	1	1	1
Фонд времени работы станков в две смены в сек.	57 600	57 600	57 600	57 600	57 600
Фактическая работа станков в сек.	13 200	28 200	27 200	14 300	55 000
Загрузка станков в %	23,0	49,0	47,3	24,8	96,5

Загрузка станков поточной линии обработкой передних, боковых и задних царг и фанерных вкладышей сидений представлена в табл. 6.

Таблица 6

Виды загрузки станков	Номера операций				
	1	2	3	4	5
Загрузка обработкой передней и задней царги в сек.	13 200	28 200	27 200	14 400	55 000
Загрузка обработкой боковых царг в сек.	13 200	28 200	27 200	28 600	55 000
Загрузка обработкой фанерных вкладышей сидений в сек.	—	—	—	13 200	—



План цеха поточной обработки деталей стула на Киевской мебельной фабрике им. Боженко.

станки: 1 — фуговальный; 2 — рейсмусный; 3 — концеванитель; 4 — карусельнофрезерный; 5, 6 и 7 — горизонтально-сверлильный; 8 — циклевальный; 9 — шлифовальнобарабанный; 10 — концеванитель с автоматической подачей; 11 — фрезерный; 12 — четырехшпиндельный сверлильный полуавтоматический; 13, 14 — шлифовальнобарабанный; 15 — четырехсторонний строгальный; 16 — шипорезный; 17 — двухшпиндельный сверлильный полуавтоматический; 18 — циклевальный; 19 — копировальнофрезерный; 20, 21 — шлифовальнобарабанный; 22 — шипорезный; 23 — циклевальный; 24 — шлифовальнобарабанный; 25 — четырехсторонний строгальный; 26 — шипорезный; 27 — вертикально-сверлильный; 28 — циклевальный; 29 — шлифовальный; 30 — копировальнофрезерный; 31 — круглопильный универсальный; 32 — копировальнофрезерный; 33 — горизонтально-сверлильный; 34 — конвейерный пресс; 35 — двухбарабанный шлифовальный; 36, 37 — копировальнофрезерный; 38 — вертикальношлифовальный; 39 — круглопильный; 40 — электромеханическая вайма; 41 — фрезерный станок; 42 — обтяжной станок; 43, 44 и 45 — рабочие места

Общая загрузка оборудования этой поточной линии характеризуется табл. 7.

Таблица 7

Наименование показателей	Номера операций				
	1	2	3	4	5
Количество станков на линии	1	1	1	1	1
Фонд времени работы станков в две смены в сек.	57 600	57 600	57 600	57 600	115 200
Фактическая работа станков в сек.	26 400	56 400	54 400	56 200	110 000
Загрузка станков в %	46,0	98,0	94,5	97,5	96,5

Из табл. 7 видно, что путем подбора деталей с аналогичным технологическим процессом изготовления удалось полностью загрузить станки, за исключением четырехстороннего строгального станка, име-

ющего 50% резервного времени. Этот станок предусмотрено загрузить обслуживанием еще одной поточной линии, что учтено при планировании оборудования.

План цеха поточного производства стульев Киевской мебельной фабрики им. Боженко показан на рисунке.

Внедрение поточной организации производства стульев на Киевской мебельной фабрике им. Боженко показывает возможность конвейеризации механических процессов обработки при имеющемся на предприятиях станочном оборудовании с незначительной его реконструкцией.

Для организации поточной обработки криволинейных деталей необходимы высокопроизводительные автоматические и полуавтоматические станки для строгания и шлифования криволинейных плоскостей, одновременного сверления всех отверстий и для торцевания деталей.

Перевод производства стульев на поток позволил, наряду с увеличением производства стульев, увеличить производительность станков фабрики в два раза, а площадь, занимаемую ими, сократить на 40%.



ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ИНТАРСИИ

Инженеры **Н. В. ЖИГАЛЕВ, Л. Т. МАКСИМОВА**

Рижский мебельный комбинат № 1

При отделке мебели работы по интарсии ведутся вручную, в четыре следующих операции: разметка по шаблону карандашом; подрезка боковых стенок канавки по шаблону; выборка канав-

ки для интарсии и зачистка канавки и ее кромок. Эти работы очень трудоемки. Так, например, на выборку прожилков для интарсии на буфетах (артикул 30) требуется 95 часов.

По предложению рационализатора комбината т. Карклинь выборка канавки для интарсии на фанерованных деталях, у которых кромка детали служит упором, теперь производится специальным приспособлением (рис. 1).

Приспособление для выборки канавки для интарсии состоит из электромотора, основной и подвижной рамок, держателя резца, резца и регулирующего винта.

При выборке канавки основная рамка 3 (рис. 1) движется по поверхности детали и обеспечивает необходимое рабочее положение резца по высоте. Требуемая глубина канавки устанавливается путем перестановки резца, который крепится винтом 7.

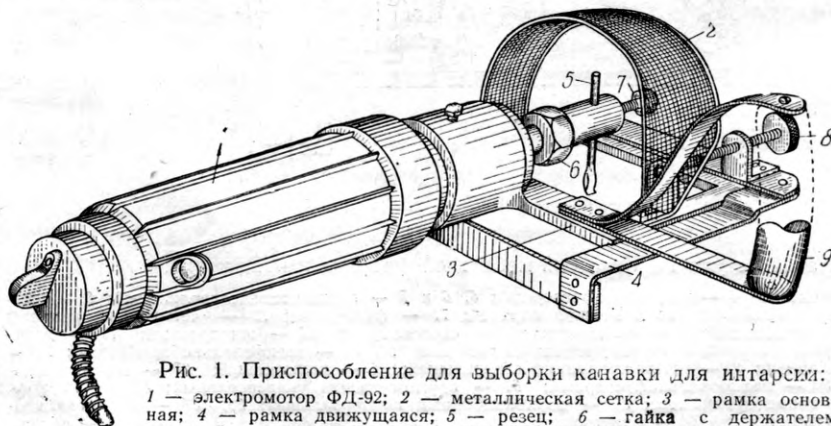


Рис. 1. Приспособление для выборки канавки для интарсии:
1 — электромотор ФД-92; 2 — металлическая сетка; 3 — рамка основная; 4 — рамка движущаяся; 5 — резец; 6 — гайка с держателем резца; 7 — упорный винт; 8 — регулятор расстояния резца от кромки до канавки; 9 — ручка

Подвижная рамка 4 загнута под углом 90° полкой, опираясь о кромку детали, обеспечивает постоянное расстояние резца от кромки детали. Расстояние резца 5 от кромки до канавки регулируется специальным винтом 8, соединяющим обе рамки.

Канавка выбирается специальным резцом, ширина режущей кромки которого определяет ширину канавки.

Описанное приспособление применяется при выборке канавок для установки жилок на всех деталях, где кромки их являются упором.

Для выборки канавок криволинейной формы к упору подвижной рамки устанавливаются две накладки, чем обеспечивается движение рамки по кромке детали.

В тех случаях, когда кромка детали не является упором, выборка канавки для интарсии производится приспособлением в виде циркуля (рис. 2).

Приспособление состоит из центральной оси 1 с ручкой. В оси имеется гнездо, по которому движется линейка 2 с делениями. На одном из концов линейки устанавливается держатель 7 для резцов с упорным винтом 8. В держателе закрепляются два резца: вертикальный резец 5 для подрезки краев канавки и горизонтальный резец 6 для выборки глубины канавки. Глубина канавки устанавливается регулятором 4. Пластика 3 служит гнездом для центра.

До внедрения циркуля для выборки канавок малых диаметров данная операция также производилась вручную, в четыре приема. Теперь канавка выбирается за один прием.

После внедрения приспособлений на выборку прожилок для интарсии на буфетах (арт. 30) требует-

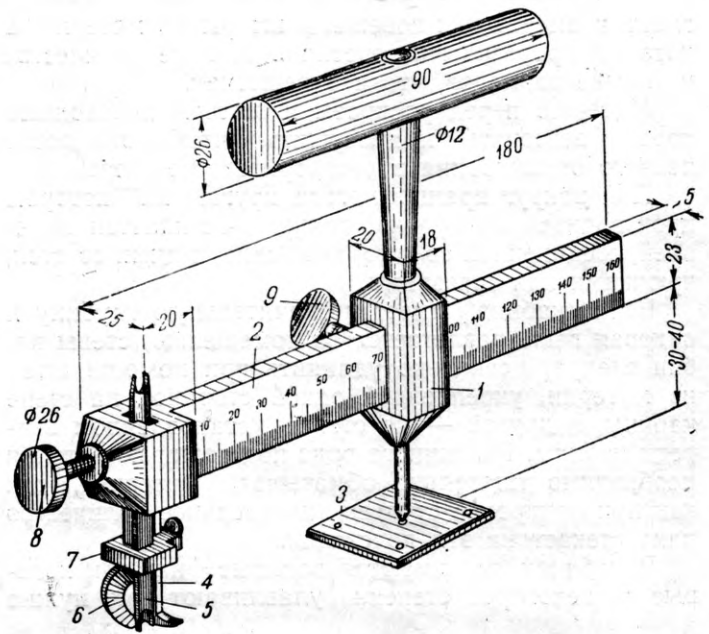


Рис. 2. Циркуль для выборки канавок малых диаметров для интарсии:

1 — центральная ось с ручкой; 2 — линейка с держателем резцов; 3 — основание центра; 4 — регулятор толщины стружки; 5 — вертикальный резец; 6 — горизонтальный резец и подъемник стружки; 7 — держатель резцов; 8, 9 — упорные винты

ся всего лишь 14 часов вместо 95, затрачиваемых ранее.

На Рижском мебельном комбинате № 1 описанные приспособления внедрены в феврале 1953 г. Это даст предприятию 8 тыс. руб. годовой экономии.

УЛАВЛИВАНИЕ ЛАКОВОЙ ПЫЛИ ПРИ ПОМОЩИ МАТЕРЧАТЫХ ШТОР

Инж. Л. Б. ДЕЛЕВИ

Днепропетровский мебельный комбинат им. Халтурина

В большинстве распылительных кабин для очистки их от оседающей лаковой пыли стены, пол и потолок смазывают различными маслами, облегчающими снятие лака.

Лак, снятый при очистке кабины, не удается отделить от масла и использовать, поэтому его, как правило, сжигают, теряя при этом десятки килограммов ценного материала.

Для того, чтобы устранить потери лака, автором статьи предложено стены и потолок распылительных кабин завешивать шторами из холста, бязи или другой материи. Лак, прилипший к шторам, хо-

рошо отделяется при отмачивании в растворителе и может быть снова использован для покрытия изделий.

Указанный способ улавливания лаковой пыли, применяемый на Днепропетровском мебельном комбинате им. Халтурина, позволил сэкономить при покрытии корпусной мебели 5,5%, а при покрытии стульев 11,5% лака.

На передней стене распылительных кабин обычно устанавливаются сетчатые фильтры, набитые стружкой и завешенные металлическими решетками с круглыми отверстиями. На комбинате эти решетки

сняты и вместо них повешены шторы из материи, в которых прорезаны отверстия в том же количестве и тех же размеров, что и в решетках.

Материю перед раскромом и шитьем необходимо хорошо вымочить и просушить, чтобы она после первого отмачивания в растворителе не «села».

Пол вокруг вращающегося круга, на котором производится лакировка, также выстилается материей, соединенной со шторами, свисающими со стен, крючками или завязками.

Если кабина имеет незначительную глубину и лаковая пыль разлетается по помещению, стены кабин следует несколько удлинить при помощи штор из материи, укрепленной одной стороной на стене кабины, а другой — на стояке, установленном впереди кабины. Различного рода подставки под стулья необходимо тщательно обматывать материей, так как при лакировке стульев значительное количество лака стекает на эти подставки.

В кабинах, где имеются водяные фильтры, которые до некоторой степени улавливают лак, нужно

завесить шторами боковые стены и покрыть материей пол.

Применение матерчатых штор важно и как противопожарное мероприятие, так как кабины, обмазаные маслом, с налипшим лаком, являются пожароопасным очагом. Чаще всего загорание происходит во время соскребывания пленки лака со стен кабины из-за искры, возникшей при трении и ударе металла о металл. Если же загорятся шторы, то их легко сдернуть со стен кабины и потушить.

Кроме того, шторы или экраны из материи способствуют чистоте рабочего места вокруг распылительной кабины, обычно загрязненного маслом с отходами лака.

Полугодовой положительный опыт работы распылительной кабины с матерчатыми шторами для улавливания лаковой пыли на Днепропетровском мебельном комбинате им. Халтурина позволяет рекомендовать такие распылительные кабины к внедрению на всех предприятиях мебельной промышленности.

ЖЕЛОБКОВЫЙ ХАК С ОГРАНИЧИТЕЛЕМ

С. Ф. КОВАЛЕВСКИЙ

Мастер Шиткинского химлесхоза г. Иркута

При проведении подготовительных работ к сезону подсочки одной из важных операций является разметка карр (ширина, длина) при их закладке на дереве. Подсочка деревьев без предварительной разметки границ карр приводит к их расширению, что является нарушением технологии подсочки. Во избежание этого необходимо до начала подсочки производить ограничение карр, для чего рекомендуется применять описываемый ниже желобковый хак с ограничителем.

Особенно важно ограничивать карры на новых лесных отводах и на участках, где работают недостаточно квалифицированные рабочие.

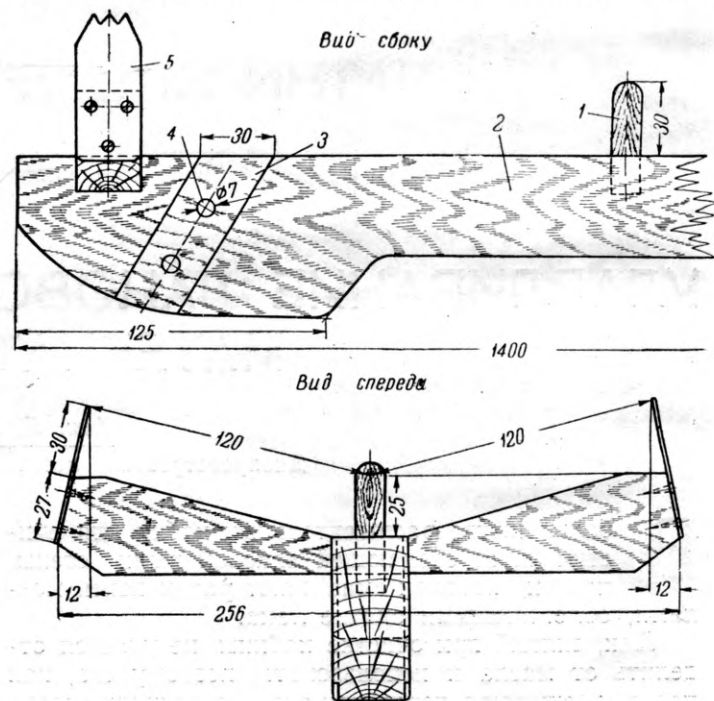
Желобковый хак с ограничителем служит для одновременной проводки желобка и ограничения краев карры (см. рисунок).

Работа желобковым хакком с ограничителем ведется следующим образом.

Желобки проводят хакком обычным способом. После того как желобок будет сделан, хак поворачивают на 180°. Упор 1 хака вставляют в верхний конец желобка и передвигают вниз по желобку. При движении хака вниз ограничитель 5 наносит боковые границы карры. Упор и ограничитель образуют угол карры, равный 60°.

Если карры будут ограничены, то при проводке усов не нужно пользоваться шаблоном для определения угла между усами. Хак вставляют в верхний конец желобка и при его движении от центра к периферии проводят усы к линии границы карры. При этом получается подновка под углом 30°.

Устройство хака с ограничителем довольно простое, и пользоваться им нетрудно, поэтому такой



Желобковый хак с ограничителем:

1 — упор; 2 — рукоятка хака; 3 — прорезь; 4 — отверстие для болта; 5 — пластинка ограничителя

как следует рекомендовать для разметки карр и одновременной проводки желобков

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАНОЛА-СЫРЦА

Над. экон. наук Д. И. ЭЛЬКИН, инж. С. О. СКВОРЦОВ

ЦНИЛХИ

Таблица 1

На сухоперегонных заводах из общей суммы производственных затрат почти 20% приходится на долю производства метанола и древесноспиртовых растворителей. Поэтому вопросы рационализации древесноспиртового производства имеют большое значение.

Исследования, проводившиеся в этом направлении в Центральном научно-исследовательском лесохимическом институте¹, были завершены разработкой системы непрерывно действующих ректификационных аппаратов НДА-I, НДА-II и НДА-III, предназначенных для переработки метанола-сырца до конечных товарных продуктов. Эти аппараты уже внедрены на Сявском лесохимическом комбинате, и данные их работы используются в настоящем технико-экономическом анализе в сопоставлении с показателями аппаратов других систем. При этом за основу для их сравнительной оценки принимаются следующие основные показатели:

- 1) выход товарного метанола и растворителей;
- 2) количество полуфабрикатов, подлежащих повторной переработке;
- 3) расход пара;
- 4) расход металла.

Выход спиртовых продуктов при фракционной разгонке метанола-сырца. Данные о выходе спиртовых продуктов и полуфабрикатов при фракционной разгонке метанола-сырца по схеме ЦНИЛХИ на НДА-I и НДА-III, с одной стороны, и аппаратах других систем, с другой, — сведены в табл. 1.

Недостатки в аппаратах НДА-I и НДА-III и вынужденное в силу этого использование ПДА для переработки масел и промывных вод, аллиловой и

Наименование продуктов	Выход в % от переработанного метанола							
	по Сявскому комбинату до рационализации на ПДА		По Сявлявскому заводу на двухколлонном НДА и ПДА		По Сявскому комбинату после рационализации на НДА-I, НДА-III и частично ПДА			
	1948—1949 гг.	1950 г.	1950—1951 гг.	1952 г.	1953 г. (1-я половина)	1951 г. (2-я половина)	1952 г.	1953 г. (1-я половина)
Растворитель АЭ (ацетон-эфирный)	31,6	29,4	19,6	15,0	16,8	29,0	31,5	31,2
Растворитель МАЦ (метил-ацетон)	—	—	6,2	7,6	3,3	—	—	—
Итого	31,6	29,4	25,8	22,6	20,1	29,0	31,5	31,2
Укрепленный метанол	45,0	43,5	—	—	—	—	—	—
Технический метанол	—	—	49,9	49,2	56,4	63,7	55,3	62,1
Всего	76,6	72,9	75,7	71,8	76,5	92,7	86,8	93,3

некоторых других фракций с НДА-I и НДА-III несколько искажают показатели в худшую сторону. Это особенно сказалось на показателях второй половины 1952 г. Тем не менее и они свидетельствуют о том, что при переработке метанола-сырца на указанных аппаратах суммарный выход товарного растворителя и технического метанола заметно выше, чем ранее получавшийся на том же заводе как на периодически действующих аппаратах

¹ См. Сборник трудов ЦНИЛХИ. Вып. 11 М.—Л., Гослесбумиздат, 1952.

(ПДА), так и на двухколонном НДА, работающем в сочетании с ПДА на Свальявском заводе.

На НДА-I и НДА-III наряду с повышением суммарного выхода спиртовых продуктов достигается также более высокое их качество, особенно технического метанола. Так, кетонов и альдегидов в техническом метаноле, полученном из метанола-сырца, содержится 0,16—0,58% (весовых) против 3,5—4,8% в укрепленном метаноле, а эфиров соответственно — 0,06%, вместо 0,9—1,1%. Содержание ацетальдегида в растворителе АЭ снизилось с 10—15% (на ПДА) до 3—4% (на НДА-III).

Выход спиртовых продуктов при переработке укрепленного или технического метанола. Выход товарных продуктов, получаемых при переработке укрепленного или технического метанола на НДА-II и четырехколонном НДА, приводится в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Выход в % от переработанного сырья								
	на НДА-II			на четырехколонном НДА					
	1951 г.	1952 г.	1953 г. (1-я половина)	до реконструкции			после реконструкции		
				1948 г.	1949 г.	1950 г.	1951 г.	1952 г.	1953 г. (1-я половина)
Переработано									
Технического метанола	56,3	85,0	—	—	—	—	—	—	—
Укрепленного метанола	43,7	15,0	Нет сведений	75,3	71,5	74,4	79,3	80,8	85,0
Ацетонистого спирта	—	—	—	24,7	28,5	25,6	20,7	19,2	15,0
Выработано									
Метанола 1-го сорта	80,3	82,6	83,6	—	—	—	49,2	51,6	58,6
Метанола 2-го сорта	—	—	—	49,8	48,9	49,0	—	—	—
Ацетонистого спирта или растворителя АЭ или МАЦ	—	—	—	12,5	12,4	11,7	14,2	14,8	11,5
Итого	80,3	82,6	83,6	62,3	61,3	60,7	63,4	66,4	70,1

Показатели технических отчетов по двухколонному НДА Свальявского завода не характерны и в табл. 2 не приводятся, поскольку на этом аппарате, помимо технического метанола из метанола-сырца сухоперегонного производства, сырьем для выработки товарного метанола служат также и получаемые с гидролизных заводов метанольная и эфиральдегидная фракции. Выход товарных продуктов по данному аппарату (табл. 3) взят из твердого технологического режима завода, уточненного в 1952 г.

Показатели выхода товарных продуктов по нормам твердых технологических режимов характеризуются данными, приведенными в табл. 3.

Приведенные данные позволяют заключить, что при переработке метанольных полупродуктов на НДА-II выход товарной спиртовой продукции примерно на 10—15% выше, чем на аппаратах других систем.

Таблица 3

Сырье	Выход в % от переработанного сырья				
	на НДА-II метанола	на двухколонном НДА метанола	на четырехколонном НДА		всего
			метанола	ацетонистого спирта	
Укрепленный метанол	85	—	52	10	62
Технический метанол	90	79,5	—	—	—
Ацетонистый спирт	—	—	40	20	60

Фактический выход товарного метанола по НДА-II, несколько меньший, чем по установленным нормам, является результатом временно вынужденной переработки, наряду с техническим метанолом с НДА-I, также некоторого количества укрепленного метанола пониженного качества, вырабатываемого на ПДА из прочих полупродуктов. Кетонов в последнем содержится от 6 до 10% вместо нормы не выше 4% по техническим условиям для укрепленного метанола. В фактически получающемся с НДА-I техническом метаноле кетонов — 0,7—0,8%.

Следует отметить, что частичная реконструкция четырехколонного НДА² позволила, как видно из табл. 2, повысить как суммарный выход метанола и растворителей почти на 15%, так и выпускать непосредственно с аппарата, вместо ацетонистого спирта, более ценный растворитель АЭ или МАЦ.

Помимо того, несмотря на повышенное содержание кетонов в укрепленном метаноле, перерабатываемом теперь на этом реконструированном аппарате (до 12—13% при норме в 4%), выпускаемый товарный метанол отвечает требованиям 1-го сорта, тогда как раньше получался метанол 2-го сорта.

Выход товарной продукции по всему древесноспиртовому циклу. Итоговый выход спиртовой продукции по всему древесноспиртовому циклу представлен в табл. 4.

Чтобы привести показатели всех сортов метанола к сравнимым величинам, в табл. 4 даны цифровые выражения пересчета на метанол 1-го сорта с поправочными коэффициентами: 0,95 для метанола 2-го сорта и 0,90 для укрепленного метанола. Эти коэффициенты выведены из практических данных переработки укрепленного метанола и метанола 2-го сорта на одном из заводов Главлесхима.

Данные таблицы показывают, что рационализация древесноспиртового производства на Сявском лесохимическом комбинате не только повысила выход метанола более чем на 10% в среднем, но и позволила также выпускать товарный метанол вместо укрепленного. Одновременно с этим выход товарного растворителя даже несколько превысил максимальный уровень за годы, предшествовавшие рационализации.

² См. журн. «Деревоперерабатывающая и лесохимическая промышленность», 1953, № 4.

Таблица 4

Товарная продукция	Выход в % от переработанного метанола-сырца										
	по Сявскому комбинату				по Ашинскому комбинату на ПДА и четырехколонном НДА				по Сваявскому заводу на двухколонном НДА и ПДА		
	до рационализации (ПДА)	после рационализации (НДА-I, НДА-II, НДА-III и частично ПДА)			до реконструкции	после реконструкции			1951 г.	1952 г.	1953 г. (1-я половина)
		1948—1950 гг.	1951 г. (2-я половина)	1952 г.		1953 г. (1-я половина)	1948—1950 гг.	1951 г.			
Растворители (АЭ и МАЦ)	30,9	29,0	31,5	31,2	37,3	41,7	40,0	44,9*	25,8	22,6	20,1
Метанол 1-го сорта	43,9	51,8	43,8	52,0	35,4	36,7	38,0	39,4	45,0**	45,0**	45,0**
	(укрепленный)				(2-й сорт)						
Итого	74,8	80,8	75,3	83,2	72,7	78,4	78,0	84,3*	70,8	67,6	65,1
То же с учетом поправки по метанолу 2-го сорта и укрепленному	70,4	80,8	75,3	83,2	70,9	78,4	78,0	84,3*	70,8	67,6	65,1

* Цифра завышена за счет неточности учета.

** Выход пересчитан в соответствии с уточненными нормами технологического режима завода.

В результате и общая эффективность использования метанольного сырья повысилась на этом заводе с 70,4% в среднем за 1948—1950 гг. до 83,2% в 1953 г.

Эти данные дают основание считать, что с точки зрения эффективности использования метанольного сырья аппараты типа ЦНИЛХИ имеют преимущества перед другими рассмотренными аппаратами, которые применяются на заводах Главлесхима. Следует добавить, что при полном дооборудовании установленных на Сявском комбинате НДА-I и НДА-III и прекращении переработки полупродуктов на спиртовом ПДА аппараты типа ЦНИЛХИ смогут работать еще более эффективно. Кроме того, эта схема обеспечивает еще и более высокое качество получаемых товарных продуктов.

Полуфабрикаты, подлежащие повторной переработке. Согласно установленным нормам, фракций (в количественном выражении), подлежащих повторной переработке, предусматривается по НДА-I, НДА-II и НДА-III в общей сумме около 14% от переработанного метанола-сырца, из них с НДА-I — 9% и с НДА-II — 5%.

Количественное выражение фракций, подлежащих повторной переработке на аппаратах Ашинского комбината, согласно нормам твердого технологического режима, составляет 45% от переработанного метанола-сырца, в том числе с ПДА—21% и с четырехколонного НДА—24%. Кстати сказать, фактические показатели по комбинату весьма близки к режимным (1951 г.—49%, 1952 г. — 43%).

Аналогичные фракции на аппаратах Сваявского завода составляют 18,1% от метанола-сырца (с двухколонного НДА — 14,7% и с ПДА — 3,4%).

Расход пара. В древесноспиртовом производстве около 75% от общей суммы издержек по переработке метанола-сырца и его полупродуктов составляют расходы по пару.

На основе обработки отчетных и проектных данных расхода пара на переработку 1 т метанола-сырца и его полупродуктов на аппаратах различных систем получаем удельные показатели, которые обобщены в табл. 5.

Таблица 5

Наименование аппаратов	Расход пара (в тоннах) на одну тонну	
	переработанного метанола-сырца	полученных товарных продуктов
НДА-I, НДА-II и НДА-III	4,36	5,13
Двухколонный НДА и ПДА	5,67	8,72
ПДА и четырехколонный НДА (до реконструкции последнего)	12,0	15,4

Приводимые в этой таблице сравнительные показатели не вполне равнозначны. Данные о расходе

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

НОВЫЕ УЧЕБНИКИ

Л. В. Гордон, В. В. Фефилов, С. О. Скворцов, Г. Д. Атаманчуков. **Технология лесохимических производств.** Учебник для лесотехнических техникумов. М.—Л., Гослесбуиздат, 1953. 431 стр. Цена 11 руб.

Ранее изданные пособия по лесохимическим производствам во многом требовали переработки и дополнения. Поэтому издание учебника для лесотехнических техникумов, охватывающего все отрасли лесохимической промышленности (а такой учебник издается впервые), вполне своевременно.

В учебнике дано описание физических и химических свойств древесины, производств углечения, термической переработки древесины, говорится также и об использовании получающихся при этом продуктов. Отдельные главы посвящены газификации древесины, переработке древесных смол, коррозии аппаратуры и борьбе с ней, подпочке хвойных и канифольно-скипидарным производствам. В заключительных главах приведены материалы по заготовке лнневого осмола,

канифольно-экстракционному производству, использованию канифоли и скипидара как сырья для дальнейшей химической переработки, а также краткие характеристики целлюлозного и гидролизного производств и некоторых других.

Положительной стороной учебника является то, что в нем освещены основные достижения нашей отечественной лесохимической науки и техники и, в частности, работы советских ученых, которые внесли крупный вклад в теорию и практику лесохимических производств. На основе работ советских лесохимиков освоены новые технологические процессы и аппаратура, позволяющие вырабатывать различные лесохимикаты. Это — непрерывно действующие печи для термической переработки древесины с принудительной циркуляцией теплоносителя, батарейный способ экстракции смолистых из лнневого осмола в канифольно-экстракционном производстве, новые процессы выработки сложных эфиров уксусной кислоты и другие.

В книге дано описание и приведены данные технологических процессов, имеющих место в настоящее время в лесохимической промышленности. Есть также материалы по наиболее распространенным установкам так называемой малой лесохимии, т. е. аппаратуры небольшой мощности, применяющейся в подсобной промышленности и лесопромысловой кооперации.

Окончание статьи Д. И. Элькина и С. О. Скворцова

пара по двухколонному НДА и ПДА, равно как и по ПДА и четырехколонному НДА, основаны на фактических замерах, а по НДА-I, НДА-II и НДА-III выведены расчетным путем и подтверждены лишь ориентировочными замерах. Тем не менее можно считать, что тенденции, выявленные из приводимого сравнения, в достаточной степени характерны.

Данные табл. 5 свидетельствуют о том, что НДА-I, НДА-II и НДА-III являются и в тепловом отношении наиболее экономичными. Особенно заметно увеличение тепловых затрат на ПДА и четырехколонном НДА. Это происходит прежде всего оттого, что флегмовые числа по ацетонистой колонне переконструированного четырехколонного НДА в 20 раз, а по метанольной колонне почти в 3 раза больше, чем у НДА-II (10 в среднем против 0,5 и 8 против 3 соответственно). Если учесть и то, что на этом аппарате до его реконструкции получался метанол 2-го сорта, на переработку которого затрачивалось еще некоторое количество пара, то фактическое снижение затрат тепла по рационализированной схеме на НДА-I, НДА-II и НДА-III по

сравнению с ПДА и четырехколонным НДА будет еще больше.

В настоящее время в связи с частичной реконструкцией четырехколонного аппарата этот разрыв несколько уменьшился.

Расход металла. В сухоперегонном производстве, где большинство процессов требует аппаратуру с применением цветных металлов, в основном меди, расход металла относится к числу весьма важных факторов. Не является исключением в этом отношении и спиртовая часть данного производства, где почти вся основная аппаратура также состоит из меди. Затраты цветных металлов на НДА-I, НДА-II и НДА-III (суммарно) на 30% ниже, чем на аппаратуру Ашинского лесохимкомбината, и на 47% ниже, чем на аппаратуру Свалевско-го завода.

В заключение следует отметить, что реконструкция спиртового отделения на Сявском комбинате по схеме ЦНИЛХИ с использованием НДА-I, НДА-II и НДА-III дала годовой экономический эффект в размере 15% стоимости всей валовой продукции этого отделения.

Глава XI — «Подсочка хвойных» — в сжатой форме дает достаточное представление об основах подсочки и современных технологических приемах в этой важной отрасли промышленности.

Значительный интерес представляет глава XV — «Канифольно-экстракционное производство». Помимо описания технологии производства учебник дает необходимые для учащихся сведения о процессе диффузии и влиянии отдельных факторов на процесс экстракции смолистых из древесной щепы.

В главах «Заготовка осмола» (XIII), «Коррозия аппаратуры в лесохимических производствах и борьба с ней» (X), а также в некоторых других в значительной степени использованы материалы и результаты научно-исследовательских и опытных работ, проведенных Центральным научно-исследовательским лесохимическим институтом.

Следует признать, что авторы в основном справились со своей задачей и создали нужное пособие для подготовки молодых технических кадров лесохимической промышленности.

Наряду с этим учебник не свободен и от некоторых недостатков.

Вызывает, прежде всего, сомнение целесообразность включения в учебник материалов, носящих, по существу, справочный характер и не имеющих непосредственного отношения к технологии лесохимических производств. Например, раздел «Понятие о синтезе метанола» в главе VII. Отдельные разделы в главах посвящены синтетическим и биохимическим способам получения уксусной кислоты, защитной обработке древесины, древесным пластикам и др. Краткое описание указанных производств на одной-двух страницах вряд ли может дать студенту необходимые знания в этой области.

В то же время некоторые разделы по лесохимическим производствам изложены недостаточно полно. Так, например, описанию углевыжигательной печи системы проф. В. Н. Козлова отведено всего две страницы. Приведенная на стр. 64 мелкая, малопонятная схема печи вряд ли удовлетворит учащихся, желающих подробно ознакомиться с устройством этого аппарата.

Можно было бы расширить описание производства газогенераторного древесноукусного порошка, переработки древесины в топках-генераторах и некоторых других установок. Материал этих разделов дан слишком сжато.

Крайне скупо в учебнике излагается способ получения синтетической камфоры. Описание не содержит характеристики аппаратуры, технологический процесс приведен только в общих чертах. Между тем получение камфоры из скипидара относится к важнейшим лесохимическим производствам. Это производство было создано на основе работ русских ученых. Оно основано на тонких химических реакциях и характеризуется множественностью процессов и операций.

Использование в учебнике материалов научно-исследовательских работ, с нашей точки зрения, обязывало авторов более подробно осветить работы, выполненные Академией наук СССР, Ленинградским ордена Ленина лесотехнической академией им. С. М. Кирова, Уральским лесотехническим институ-

том. Результаты новых работ этих научных учреждений в учебнике изложены недостаточно полно.

Много недостатков имеет раздел «Производство ацетатных растворителей» (глава VI — «Очистка и переработка уксусной кислоты-сырца»).

Так, схема получения ацетатных растворителей, приведенная на стр. 170, предусматривает одновременную обработку эфира-сырца для обесцвечивания раствором бисульфита и промывку сырого эфира водой и раствором соды. Между тем операция обработки эфира бисульфитом выполняется отдельно и до нейтрализации в нем кислот.

Схемой получения этилацетата на стр. 173 рекомендуется очистка эфира-сырца непрерывным методом. Однако в промышленности из-за большого числа компонентов сейчас принят периодический способ очистки и ректификации эфира.

Грешит и цифровой материал этого раздела. Приведенные на стр. 174 нормы расхода этилового спирта завышены (сейчас расходуются 74,3—74,5 дкл этилового спирта в 100%-ном исчислении), а кислоты занижены против принятых в производстве. Здесь же (стр. 176—177) авторы указывают, что в производстве бутилацетата кубовые остатки обрабатываются острым паром и куб после каждой операции промывается водой. Между тем в производстве это делается лишь при очистке аппаратуры. Наличие влаги при ректификации тщательно обезвоженных продуктов — недопустимо.

Следует также отметить и ряд более мелких упущений, которые, к сожалению, имеются в книге.

В главе III — «Углежжение и переработка древесного угля» — авторы утверждают, что для производства древесно-угольного карбуратора используется «древесный уголь различных пород» (стр. 68). Тогда как в промышленности действует ГОСТ только на продукт, изготовляемый из березового угля.

В главе IV — «Спиртопорошковое производство» — авторы не дают описания упарочных барабанов для упарки травяной жижи. Между тем такие аппараты распространены в лесохимической промышленности. (В главе приводится описание лишь выпарной части для упарки раствора).

Приведенные в главе VII — «Очистка и переработка метанола-сырца» — аппаратные схемы слишком многочисленны. Следовало выделить основную схему и дать ее описание.

В главе VIII — «Газификация древесины» — следовало бы дать пояснение термину — «градиент напряжения». Авторы имели полную возможность несколько расширить главу II более подробным описанием процесса термического разложения древесины, а описание складской биржи для топлива следовало привести в другом месте.

Эти недостатки не могут, однако, заслонить большого труда авторов и общей положительной оценки их работы.

Учебник «Технология лесохимических производств» можно рекомендовать к использованию и в системе подготовки и повышения квалификации кадров лесохимической промышленности.

Гл. инженер Главлесхима
Б. И. ДОБРЫНИН

Д. М. Орлов. **Отделка столярных изделий.** Учебник для техникумов. М.—Л., Гослесбуиздат, 1953. 252 стр. Цена 6 р. 95 к.

В выпущенном Гослесбуиздатом учебнике для техникумов дано описание технологии отделки столярных изделий. Вопросы отделки в учебнике трактуются в широком смысле этого слова. Автор говорит не только о покрытии лакокрасочными материалами, но и об отделке фанерованием, инкрустацией, резьбой и др.

В книге изложены основные понятия об отделке столярных изделий, о подготовке поверхности древесины к отделке, о покрытии кроющими красками; ряд глав посвящен отделке прозрачными покрытиями, отделкам-имитациям, специальным видам отделки — металлизации, золочению, резьбе, лепке, тиснению, фанерованию, инкрустации, выжиганию, панелированию. Приводятся также описания способов (ручных и механизированных) нанесения лакокрасочных материалов, сушки лакокрасочных пленок, крепления фурнитуры. Особые

разделы отводятся вопросам организации отделочных работ, типовых технологических процессов отделки и технического контроля. В конце книги дан перечень основной литературы по вопросам отделки.

Как видно из перечисленного, вопросы отделки столярных изделий охвачены в учебнике полно. Автором при подготовке работы к печати использована основная современная техническая литература и учтен опыт деревообрабатывающих предприятий.

Содержание книги отвечает требованиям программы по этой дисциплине, утвержденной для лесотехнических техникумов.

В рецензируемом учебнике показаны достижения русской науки и техники в области отделки: этому вопросу посвящен специальный параграф. Кроме того, на протяжении всей книги можно отметить стремление автора подчеркнуть роль отечественной науки и техники в создании видов и способов отделки столярных изделий.

Методически учебник построен правильно, материал излагается последовательно и систематично, хорошим языком.

Но автора следует упрекнуть в недостаточном внимании к конвейеризации и автоматизации отделочных работ. Этому вопросу в учебнике отведено всего лишь 3 страницы, между тем как для дальнейшего развития мебельной и деревообрабатывающей промышленности он имеет исключительно важное значение.

Из недостатков книги можно указать также на некоторую неточность в изложении отдельных вопросов. Так, нанесение лакокрасочных материалов кистью отнесено только к масляным краскам, как будто другие материалы кистью не наносятся. Описание технологического процесса отделки мебели нитролаками без промежуточных шлифовок помещено в главе о механизированных способах нанесения лакокрасочных материалов, а не в главе об отделке прозрачными покрытиями,

что было бы правильнее. Типовые технологические процессы даны в разных разделах книги (см., например, стр. 74 и 244).

Несмотря на некоторые недостатки, учебник «Отделка столярных изделий» является наиболее полным и систематично изложенным по сравнению с книгами, вышедшими за последнее время по данному вопросу.

По своему содержанию, расположению материала и изложению книга полностью отвечает своему назначению — служить учебным пособием для техникумов. В то же время она может быть полезна и для производителей, так как содержит ряд указаний по построению технологического процесса, приемам работы, последовательности операций и приводит нормативные данные.

Доктор техн. наук В. Н. МИХАЙЛОВ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Равномерно выполнять план с первых дней года 1

НАУКА И ТЕХНИКА

Б. М. Буглай, А. Л. Пирятинский, Л. Л. Коршун — Терпено-коллоксилиновые лаки для отделки мебели	3
А. В. Грачев — Автоматический двухшпиндельный фрезерный станок	6
Е. С. Левандовский, М. З. Езерский — Прессованные декоративные элементы мебели	9
<u>В. Д. Худовеков</u> — О комплексной переработке смолистой древесины	11
В. Н. Козлов, <u>Г. П. Крымский</u> — Влияние условий сушки древесины при пиролизе на выход уксусной кислоты	16
Я. Э. Вайсман — Об использовании древесных отходов для производства столярных плит	18

ОБМЕН ОПЫТОМ

Г. Н. Коссовский, З. М. Спитковский — Поточное производство стульев на мебельной фабрике им. Боженко	21
Н. В. Жигалев, Л. Т. Максимова — Приспособление для интарсии	24
Л. Б. Делеви — Улавливание лаковой пыли при помощи матерчатых штор	25
С. Ф. Ковалевский — Желобковый хак с ограничителем	26

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Д. И. Элькин, С. О. Скворцов — Техничко-экономическая оценка различных способов переработки метанола-сырца	27
--	----

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Б. И. Добрынин — Рецензия на учебник «Технология лесохимических производств»	30
В. Н. Михайлов — Рецензия на учебник «Отделка столярных изделий»	31

ВОЛОГОДСКАЯ
ОБЛАСТНАЯ
БИБЛИОТЕКА

Редакционная коллегия:

Л. П. Мясников (редактор), Б. М. Буглай, Ф. Т. Гаврилов, А. С. Глебов (зам. редактора), И. И. Грибанов, В. А. Кудрявцев, А. А. Лизунов, В. В. Соловьев, М. Н. Степанов, В. П. Сумароков.

Адрес редакции: Москва, Б. Черкасский пер., д. 9. Тел. Б 1-49-23.

Технический редактор А. П. Колесникова

Л166199. Сдано в производство 5/XI 1953 г.
Бумага 60×92¹/₈.

Печ. л. 4.

Уч.-изд. л. 5,35. Гослесбумиздат.

Подписано к печати 29/XII 1953 г.
Тираж 5250. Зак. 4420. Цена 5 руб.

Типография издательства «Московская правда», Потаповский пер., 3.