

Л. В. ГОРДОН, Д. Н. ЛЕКТОРСКИЙ

534.985  
Г-68

# СОВРЕМЕННАЯ ЛЕСОХИМИЯ

41865

*Под редакцией и с предисловием  
инж. С. П. Насакина*

64892

54 483



МОСКВА — 1935

Государственное Лесное техническое издательство

### ПРЕДИСЛОВИЕ

В период наибольшего прогресса науки и техники в условиях бурного роста социалистического строительства Советского союза особое место занимает химия и различные отрасли химической промышленности. Все современные передовые отрасли народного хозяйства используют новейшие достижения в области химии. Химизация народного хозяйства из лозунга перерастает в живую действительность и насущную потребность. Современные технологические методы в металлургии, электропромышленности, фотопромышленности, автостроении, текстильной и многих других отраслях построены на изучении и точном познании происходящих в этих производствах химических процессов.

Особо чувствуется необходимость в химизации лесной промышленности. Здесь химия нужна также не для „моды“, а для поднятия рентабельности лесного хозяйства, повышения рентабельности всей лесной промышленности. Лес, дерево, древесина—это необъятные ресурсы для производства ценнейших химикатов, крайне необходимых в связи с выросшими и растущими потребностями Советского союза. Если мы до сих пор научились использовать в лесу 60% древесины в виде бревен, дров и др., и на лесопильных и деревообрабатывающих заводах около 60% от заготовленной древесины, то станет понятным, что одними механическими методами воздействия нам не удастся повысить использование дерева, сейчас составляющее 35—40%.

Лесохимия, или вернее химия древесины, получила очень незначительное развитие в промышленности. Путем химической переработки используются доли процента заготовленной древесины, не говоря уже о лесных запасах. Пока еще, но в явно недостаточном количестве, мы используем сосновые и берзовые дрова при углежжении и сухой перегонке и еловые и другие балансы для получения целлюлозы и при этом большей частью из делового леса.

Рост лесохимической промышленности за последние 5—6 лет громаден—она стала неузнаваемой. За это время не только преобразованы (заново сделаны) существующие предприятия, но и сооружены новые. Но самым главным является то, что за это время создана база для развития новых отраслей лесохимии. Получение этилового спирта, пластмасс, искусственных досок, ацетиладрецины (лаки, пленки), металлизированной, огнестой-

Отв. ред. С. П. Насакин. Техн. ред. М. Гуревич и К. Егоров  
 Москва. Уполномоченный главлита В-21092  
 Сдано в набор 14/ХII 1934 г.  
 Объем 9 авт. л.  
 Инд. 1140  
 Бум. л. 4 1/2

Подп. к печати 17/V 1935 г.  
 Формат 62x94(1/16)  
 Тир. 4000 экз.  
 п. з. в б. л. 928000

8-я типография „Мособлполиграф“, Москва, ул. Фр. Энгельса 48. Н. 3132

кой и кислотостойкой древесины, камфары, различных растворов (ацетатов), флотационных реагентов и других высокоценных продуктов будет развернуто лесохимической промышленностью во втором пятилетии. Мы уже не говорим о таких продуктах, как целлюлоза и канифоль, определяющих культурный уровень страны. Необходимость усиления обороны Советского союза заставляет нас задуматься над развитием производства растворителей (спиртов, эфиров, кетонов и др.). Все это представляет для лесохимиков необъятное поле деятельности. Нам необходимо учесть опыт США, где в частнокапиталистических условиях значение химии в лесной промышленности довольно сильно увеличилось. Лесохимическая промышленность США дает более 50% всего мирового производства, лесохимикатов. На большинстве лесопильных заводов организовано использование отходов химическим путем (производство целлюлозы, сухая перегонка с целью получения угля, уксусной кислоты и других ценных продуктов; изготовление изоляционных плит); отходы в лесу (опилки) почти полностью используются для производства канифоли и скипидара; отработанная щепа на некоторых заводах утилизируется для производства изоляционных плит.

Наши возможности в условиях социалистического хозяйства не знаящего кризисов, конкуренции, неизмеримо выше, чем в капиталистических странах, и поэтому американская практика и техника, помноженная на нашу организованность, учитывая все возрастающую потребность в лесохимикатах, должна быть максимально нами использована. По некоторым вопросам (как гидролиз древесины) мы уже перегоняем капиталистические страны, но по производству канифоли, уксусной кислоты, метилового спирта, формалина, растворителей мы еще сильно отстали, и нам, хозяйственникам, инженерам, техникам, научно-исследовательским работникам, надо усиленно работать на укрепление мощи лесохимической промышленности с тем чтобы покрыть тот разрыв между потребностью и производством который сейчас имеет место. В результате работ научно-исследовательских институтов и заводских лабораторий выработать ряд способов, позволяющих заново и рентабельно организовать существующие производства и наладить ряд новых производств. Нет отходов, а есть полноценное сырье; отходы леса и лесопиления—это тысячи тонн ценнейших химикатов. Лесохимия внесет революцию в лесную промышленность, если мы освоим кратчайший срок и в большом масштабе ряд новых лесохимических производств. Лесохимическая промышленность должна быть ведущей в системе лесной промышленности и занять в недалеком будущем место в системе народного хозяйства.

Предлагаемая книга Л. В. Гордона и Д. Н. Лекторского „Современная лесохимия“ в сжатой популярной форме дает описание наиболее совершенных методов химической переработки древесины с учетом имеющихся в последние годы у нас и в границей достижений в этой области. Одновременно с этим в книге дается описание и перспективы развития будущих и

ных производств на основе данных исследований в лабораториях научно-исследовательских институтов.

В противоположность книге А. С. Семенова „Что такое лесохимия“ в этой книге основной упор сделан на описание индустриальных методов химической переработки дерева, по которому читающий может уяснить себе сущность современной лесохимии. Наша эпоха—эпоха социалистического строительства, пафоса освоения научных высот, и каждый год, месяц, день приносят нам новые открытия; лозунг вождя пролетариата тов. Сталина „Техника в период реконструкции—решает все“ претворяется в жизнь. Поэтому лесохимия 1935 г. и второй пятилетки безусловно обогатится рядом новых производств с новыми комбинациями, которые будут давать из дерева не только продукты, применяемые в других производствах, но и окончательные товары: от дерева, древесины мы переходим к ацетицеллюлозе, от дерева, древесины—к пластмассам, от дерева, древесины—к растворителям, от дерева, древесины—к аппаратам и орудиям производства.

Главы I—IV и VI этой книги написаны Л. В. Гордоном, глава V—Д. Н. Лекторским.

Ограниченность места не позволила авторам более детально в доступной форме объяснить некоторые частности технологических процессов, описать конструкции аппаратов, способы их изготовления и управления ими. Текст необходимо было снабдить еще большим количеством чертежей, рисунков, диаграмм и фотографий с целью лучшего уяснения трактуемых вопросов, но это вышло бы далеко за пределы поставленной перед авторами задачи. Этот пробел следует в дальнейшем восполнить выпуском ряда популярных брошюр по специальным вопросам, чтобы было возможно удовлетворить полностью каждого рабочего и техника на производстве, интересующегося тем или иным вопросом.

Эту книгу следует рассматривать как популярное введение к изучению разнообразных методов химической переработки древесины.

С. Наскин

## ВВЕДЕНИЕ

Лес играет чрезвычайно большую роль в народном хозяйстве СССР. Обширные территории в Северном крае, на Урале, в Сибири почти целиком покрыты лесом. Основной продукцией леса является древесина, потребляемая всеми отраслями нашего хозяйства.

Древесина—прекрасный строительный и поделочный материал; она применяется для постройки домов и различных сооружений, в машиностроении, самолетостроении, железнодорожном и водном транспорте, в горном деле, для изготовления мебели, карандашей, чертежных принадлежностей и во множестве других отраслей для изготовления различных предметов и деталей. Древесина является также одним из наиболее распространенных видов топлива. В 1932 г. например было заготовлено около 102 млн. м<sup>3</sup> деловой древесины (в том числе получено 22 млн. м<sup>3</sup> пиломатериалов) и 72 млн. м<sup>3</sup> дров. Наконец древесина—ценнейшее сырье для химической переработки.

Большая часть древесины, заготавливаемой в виде круглого леса, подвергается распиловке и дальше идет на строительство, деревообрабатывающие заводы и т. д.

Однако, проходя через лесопильную раму и деревообделочные станки, древесина сама по себе не изменяется и не приобретает новых свойств; она остается той же, какой была, и лишь получает иные внешние формы (доски, брусья и т. д.), необходимые для ее потребителей.

Новые качества, новые свойства древесина приобретает только при ее химической переработке. Из древесины можно получить при этом такие разнообразные ценные продукты, как канифоль, скипидар, уксусную кислоту, целлюлозу, винный спирт, высококачественные лаки, пластмассы и многие другие, описываемые ниже в соответствующих главах.

При химической переработке дерево в большинстве случаев теряет присущие ему известные нам свойства—строение, крепость и т. д. Это имеет место например при сухой перегонке, когда древесина выделяет различные паровые и газообразные вещества и дает в остаток уголь, или при производстве целлюлозы, когда из древесины получаются отдельные волокна. В других случаях, например

при пропитке, дерево сохраняет присущие ему свойства и приобретает новые: стойкость против загнивания, против огня, кислот и т. д. Иногда добывание химических веществ из дерева производится при жизни его, без нарушения его роста, как например при подпочке с целью получения смолы—живицы.

Путем химической переработки могут использоваться отходы лесозаготовок и лесопиления. При лесозаготовках в виде порубочных остатков (вершины, сучья, пни) получается в среднем 35%, а в отдельных районах до 60—65% от общего запаса древесины на корню.

Главная масса отходов остается необработанной, загромождает лесосеки и способствует распространению вредителей и огня. При распиловке бревен количество пилопродукции не превышает 60%; около 8% идет в отход в виде горбылей, 12%—в виде опилок и 12%—реек и пр.; еще больше отходы в деревообрабатывающей промышленности.

Наиболее полное использование отходов возможно путем их химической переработки. Это отметила еще в 1932 г. всесоюзная конференция по реконструкции лесной промышленности, указав, что «именно и преимущественно на основе химизации лесной промышленности может быть полно и целесообразно разрешена проблема использования отходов и отбросов производства в лесу и на предприятиях».

Химическая переработка древесины, или лесохимия, является очень широкой отраслью промышленности, охватывающей большое количество разнообразных химических производств, имеющих дело с общим сырьем—древесиной. До революции число этих производств было незначительно и вся лесохимия сводилась к кустарному углежжению, смолокурению и сухой перегонке. Большинство существующих и организуемых теперь лесохимических производств возникло в СССР после революции.

Современную лесохимию<sup>1</sup> можно в основном разделить на следующие отрасли:

1. Производство канифоли, скипидара, эфирных масел и искусственной камфары.
2. Углежжение и сухая перегонка дерева.
3. Производство целлюлозы и ее переработка на искусственное волокно, лаки, пластмассы и др.
4. Гидролиз древесины с целью получения в качестве конечной продукции винного спирта, фурфурола, лимонной кислоты и др.
5. Облагораживание древесины (улучшение присущих древесине и придание новых полезных свойств) путем пропитки, пластификации и получения древесноволокнистых пластмасс.
6. Производство дубильных экстрактов; экстракция камедей и красителей.

По всем этим направлениям и развивается современная лесохимия, имея своей базой колоссальные лесные ресурсы Союза,

<sup>1</sup> Если понимать под лесохимией все производства, связанные с химической переработкой древесины, независимо от их организационной принадлежности.