

Ц Б К

Pulp

еллюлоза

Paper

умага

Board

артон

03 [2014]

- Перспективы развития ЦБЛ на Дальнем Востоке России.
- Потенциал: Архангельский ЦБК, АО "Маяк"; СЗФО; Тульская область.
- Обзор Рынка: целлюлоза, офсетная бумага; мешочная бумага.
- Статистика: февраль и 2 месяца 2014 года.
- Наука и технология: новые разработки специалистов САФУ; компании PAP'Cell и BASF.
- Экология: ситуация в Сыктывкаре.
- За рубежом: новые проекты компаний Andritz; Tetra-Pak; Kadant-Lamort...
- Новые идеи ООО "Европапир".
- Сделано из бумаги: деньги, обои, тетради...
- Контакты: конференции в Перми и Санкт-Петербурге.
- Календарь выставок '2014.
- Об этом писали в 1911 году.

Перспективы развития ЛПК Дальнего Востока и проект «Лиственница»

Э. Л. Аким, Ю. Г. Мандре,
СПб ГТУ РП

В ряду лесных регионов, где сложилась практика не комплексного использования лесных ресурсов («истощительного лесопользования»), Дальний Восток имеет ряд особенностей, которые значительно повышают его инвестиционную привлекательность. Главное конкурентное преимущество – конечно же, выгодное географическое положение. Близость потенциальных потребителей продукции (целлюлоза и другая продукция глубокой переработки) и поставщиков оборудования, химикатов и т. п. обеспечит отсутствие рисков сбыта и значительно снизит транспортные затраты по сравнению даже с предприятиями Восточной Сибири. Китай, Япония, Южная Корея вполне могут быть этими самыми поставщиками и потребителями. Для снижения инвестиционной нагрузки на первом этапе можно ограничиться первым переделом глубокой переработки. Имеется в виду производство целлюлозы и отказ на первом этапе от выработки бумаги, картона и другой конечной продукции, использующей целлюлозу. Считается, что создание одного рабочего места на предприятии целлюлозно-бумажной промышленности ведет к созданию 10-ти рабочих мест на предприятиях и организациях, обеспечивающих производственную деятельность предприятия ЦБП.

Сегодня в лесных регионах, где нет действующих целлюлозно-бумажных предприятий, поголовное включение

в перечень приоритетных проектов примитивных «лесопилок», производств механической переработки первого передела и отсутствие предприятий глубокой химической переработки низкосортной части заготовленной древесины и отходов механической переработки, приводит к тому, что в лесу остается значительное количество низкосортной части заготовленной древесины и балансы. Результат – практическое отсутствие заметной добавленной стоимости, так как общие затраты на заготовку сравнимы с выручкой от продажи небольшого количества продукции механической переработки первого передела и вывоза пиловочника. Понятно, что отсутствие серьезных прибылей, налогов, рабочих мест и т. п. не позволяют формировать бюджеты для создания инфраструктуры лесной отрасли, серьезно заниматься вопросами лесовосстановления и т. п. Происходит истощительное лесопользование, о котором уже упоминалось выше.

Другая особенность Дальнего Востока – преобладание в лесах, особенно северной его части, лиственницы. Целлюлозу из 100% лиственницы до сих пор не производил никто. Традиционно технологи производства целлюлозы не любят эту породу из-за сильных отличий свойств древесины лиственницы от других хвойных пород. На предприятиях Восточной Сибири (Братск и Усть-Илимск) приходится производить целлюлозу из смеси, в которой допускается до 20 % лиственницы. Однако ее (лиственницы) присутствие в смеси усложняет ведение технологического процесса, при-

водит к повышению удельного расхода химикатов и энергоресурсов, приводит к значительным колебаниям параметров процесса, а кроме того снижает качество готовой продукции. В результате, уникальные свойства долго растущей северной сосны, позволяющие получить целлюлозу с наилучшими прочностными характеристиками, оказываются неиспользуемыми, и сибирская целлюлоза продается в Китае по более низкой цене, чем канадская или скандинавская. Приближающаяся к сибирской сосне по качеству древесина заготавливается только в Канаде. А целлюлоза, произведенная из нее, продается в Китае по самой высокой цене. Ценность и востребованность прочной хвойной целлюлозы объясняется, прежде всего, тем, что ее присутствие в композиции бумаги и картона, производимых из макулатуры, значительно повышает количество циклов повторного использования макулатуры.

Исключением (отсутствие повышенной чувствительности технологического процесса к повышенному содержанию лиственницы в смеси сырья) считался Байкальский ЦБК. Но здесь производили растворимую целлюлозу, со значительными отличиями по процессу от производства целлюлозы для бумаги и картона.

На сегодняшний день те препятствия, которые создает переработчикам повышенное содержание лиственницы в сырье на варку, практически устранены. Удалось недостатки (преобладание лиственницы в лесосырьевой базе Дальнего Востока) превратить в достоинства.

древесины, включая ее низкосортную часть, лесосечные отходы и отходы механической переработки (производство пиломатериалов, фанеры и т.п.). В современной терминологии это принято называть «биорефайнингом». Примерная (упрощенная) блок-схема комплексной переработки древесины показана на рисунке.

Главным смыслом принципа комплексного использования заготовленной древесины является обеспечение вовлечения всей биомассы в производство продукции с высокой добавленной стоимостью и обеспечение лесовосстановления в объемах не ниже объемов заготовки. А это – обязательное условие для обеспечения не истощительного лесопользования.

Принципы устойчивого развития, которые обеспечивают при развитии производства не ухудшение экологической, социальной и финансовой стабильности (города, края, страны) возможно соблюсти только при обеспечении комплексной переработки ресурсов (в нашем случае лесных).

В последнее время довольно часто ведутся разговоры об организации производства биотоплива из отходов лесопиления и лесозаготовок, как способ получения добавленной стоимости от использования низкосортной части лесных ресурсов. Однако целесообразно помнить, что энергетическую ценность (E истинная) любого вида топлива из возобновляемых источников надо оценивать как разницу между двумя видами энергии:

– энергией, полученной из единицы топлива в точки потребления (E потребления),

– и общими затратами энергии из ископаемых источников (электроэнергия, полученная на ТЭЦ, топливо транспортных средств и т.п.), затраченной на получение и доставку этой единицы к точке потребления (E затрат).

$$E_{\text{ист}} = E_{\text{потр}} - E_{\text{затр}}.$$

Такой подход, достаточно давно применяется при оценке затрат на извлечение нефти. Там используется специальный индекс, называемый на английском языке **EROI (Energy return on investment)**. Применительно к пеллетам, при таком подходе выяснится, что многие проекты, которые в денежном (при существующих ценах) выражении выглядят привлекательными, при оценке энергетической ценности биотоплива с учетом энергетических затрат на его производство и транспортировку, окажутся намного менее привлекательными и даже рискованными.

Понятно, что сегодня, для повышения интереса инвесторов к вложению средств в производство биотоплива (наиболее популярно сегодня производство пеллет) правительства западных стран обеспечивают различного рода дотации, которые позволяют держать достаточно высокую цену на топливо, полученное из возобновляемых источников. Вопрос лишь в том, **долго ли будет длиться такая поддержка и на сколько упадет цена при увеличении производства?** Уже сейчас видно заметное снижение цены пеллет. Сточки зрения снижения рисков оказаться в убытках при установлении справедливой цены на пеллеты, лучшие шансы имеют только те предприятия, которые могут выпускать пеллеты из сырья, исключая какую-либо предварительную дополнительную подготовку. Иными словами, это производства пиломатериалов, имеющие собственные опилки и избыток тепла от сжигания кородревесных отходов для обеспечения сушки пиломатериалов. Кроме того, необходимо развитие внутреннего потребления биотоплива.

Гораздо более эффективным использованием древесных отходов, из которых не может быть получена другая товарная продукция даже при использовании принципа комплексной переработки, это использование их для замещения ископаемого топлива при производстве тепла и электроэнергии

при обеспечении технологических нужд лесопромышленного комплекса.

Для того, чтобы лесосечные отходы и низкосортную древесину направляли на производства, где есть свои теплоэнергетические установки, необходимо поступать как некоторые государственные органы зарубежных стран, которые в той или иной форме компенсируют разницу в затратах при использовании или потреблении энергии из возобновляемых источников. На сегодняшний день в России нет предприятий, которые не используют покупную электроэнергию и ископаемое топливо для своих нужд. Конечно, частично проблема заключается в неэффективном использовании тепла и электроэнергии нашими предприятиями. Однако и удельная выработка собственных тепла и электроэнергии из возобновляемого топлива на наших предприятиях намного ниже уровня, уже достигнутого современными зарубежными лесоперерабатывающими предприятиями.

Из этого следует, что если говорить о переводе лесной отрасли России на принципы устойчивого развития, то разговор может идти только об организации комплексной переработки древесного сырья с использованием принципа «биорефайнинга». Следует отметить, что в СССР еще в середине прошлого века перешли от строительства ЦБК к созданию ЛПК – Лесопромышленных комплексов, т.е. фактически начался переход к биорефайнингу. К сожалению в 1990-е годы всякое развитие ЦБП остановилось.

Однако развитие отрасли необходимо восстанавливать. Для различных лесных регионов акценты развития сильно различаются.

Для Северо-Запада и Европейской части России речь должна идти, прежде всего, о комплексной реконструкции существующих предприятий. Сегодня даже те предприятия, которые осуществляют инвестиционные проекты, не могут рассматриваться как в полной мере реализующие принципы устойчивого развития.

Потенциал подобных реконструкций и модернизаций очень велик. С одной стороны, модернизация позволит увеличить объем выпускаемой продукции и значительно улучшить экономическое положение предприятий, но, с другой стороны, может увеличить конкуренцию за сырье. Разговор же о строительстве новых целлюлозно-бумажных предприятий в регионах (прежде всего Карелия), где уже существуют подобные предприятия, не исчерпавшие потенциала реконструкции и модернизации, близок к прожектерству. Если существующие предприятия (при наличии добросовестных собственников, планирующих долгосрочное развитие своих предприятий) имеют серьезные планы реконструкции и модернизации, то новое предприятие окажется в сложной конкурентной среде (сырье, продукция, персонал и т. п.). Если у существующих предприятий планов оздоровления нет, то строительство нового предприятия приведет к их окончательному останову из-за низкой конкурентоспособности.

К тому же большинство существующих предприятий за десятилетия своего существования практически уже полностью или в значительной степени исчерпали свою лесосырьевую базу. Для дальнейшей бесперебойной работы они вынуждены идти дальше в лес, что неизбежно приводит к удорожанию древесного сырья. Таким предприятиям необходимо переходить к интенсивному лесопользованию и практически задумываться о плантационном лесовыращивании.

Ситуация в лесных регионах Сибири и Дальнего Востока (за исключением Иркутской области) радикально отличается. Объем заготовки в этих регионах достаточно велик. Объем механической переработки также существует, однако значительно меньше объемов заготовки. И практически отсутствует переработка низкосортной древесины и балансов, оставшихся после производства пиловочника.

Укрупненное распределение древесного сырья в такой ситуации выг-

лядит примерно так: 40 – 80 % заготовленной древесины (в зависимости от конкретного участка) – пиловочник. При этом 50 – 80 % пиловочника вывозится, а 50 – 20 % перерабатывается на месте. В результате выход готовой продукции при механической переработке составляет 40 – 50 %.

Таким образом, при таком развитии лесопереработки в товар превращается от 40 – до 50 % от пиловочника, остальная часть заготовленной древесины и отходы лесопиления оказываются неиспользованными.

В качестве примера можно рассмотреть Хабаровский край. По данным о динамике рубок главного и промежуточного пользования [5, стр. 226], в 1973–1988 гг. рубки главного пользования составляли для хвойных пород свыше 13 млн кубометров. В то же время, в 2012 году они составили 6,34 млн кубометров, а в 2013 году сократились до 5,14 млн кубометров! И это при том, что по данным региональной администрации, в 2012 году общая расчетная лесосека составила – 23 млн м³, в том числе экономически доступная – 15 млн м³.

Если, по официальным данным Росстата за 2012–2013 годы, в целом по России объем заготовки древесины («Древесина необработанная»), в 2013 году сократился на 3,3 % по сравнению с 2012 годом, то для Дальневосточного Федерального округа спад составил 11,5 %, а для Хабаровского края – 18,9 %. В этом округе хуже ситуация лишь в Амурской области, для которой спад составил почти 20 % (19,9 %)!

По составу пород в лесном фонде Хабаровского края примерно 90 % приходится на хвойную древесину и лишь около 10 % – на лиственную.

Особого внимания заслуживает состав хвойных пород Хабаровского края – в нем: на долю лиственницы приходится ~ 54 %, ели ~ 26 %, 10 % – кедр, сосна.

В связи с этим, вернемся к Проекту «Лиственница» и технологиям, разработанным в рамках этого проекта. Эти технологии позволяют производить

целлюлозу с более высокой ценой, чем традиционная целлюлоза для бумаги и картона. Полупромышленные варки целлюлозы с использованием новой технологии были проведены в Братске, продукция испытывалась различными потребителями (переработчиками целлюлозы в готовый продукт) Китая, и качество целлюлозы было высоко оценено. В случае же производства целлюлозы для производства бумаги и картона, технология позволяет нивелировать различия в свойствах древесины лиственницы и других хвойных пород, и успешно перерабатывать смеси пород, повысив содержание лиственницы в смеси до тех значений, которые существуют в лесу.

Еще одна особенность разработанной технологии заключается в том, что для ее применения не требуется какого-то особенного оборудования. Весь процесс проводится с использованием серийно выпускаемого оборудования, повсеместно применяемого на целлюлозных заводах. Но главное преимущество новой технологии – это то, что такой процесс позволяет выпускать из 100 % лиственничного сырья растворимую целлюлозу, рыночная стоимость которой значительно превышает стоимость традиционных видов целлюлозы для производства бумаги и картона. При этом себестоимость процесса оказывается ниже не только себестоимости традиционного процесса производства растворимой целлюлозы с предгидролизом, но и ниже чем себестоимость процесса производства целлюлозы для бумаги и картона.

В табл. 1 и 2 представлены данные [6] о запасах лиственницы в России и ее регионах.

Из данных, представленных в табл. 1 видно, что в России практически все запасы лиственницы (99,8 %) находятся в Азиатской части страны.

Лиственница является основной лесообразующей породой как Сибирского, так и в еще большей степени, Дальневосточного федеральных округов. В Сибирском федеральном округе лиственница преобладает на 37 % тер-

ритории лесов, абсолютно доминируя в северной части округа.

В Дальневосточном федеральном округе (ДВФО) лиственница безраздельно главенствует как по площади (59 %), так и по запасу (61 %).

Расчетная лесосека по лиственнице в Сибири и на Дальнем Востоке оценивается, как составляющая около 100 млн кубометров в год. Это открывает возможность для нетривиального пути развития ЛПК.

Из данных, представленных в табл. 2, видно, что специфической особенностью лиственницы является и четко очерченный ареал ее произрастания – в Сибирском федеральном округе свыше 90 % запасов приходится на 5 регионов из 16-ти, а в Дальневосточном федеральном округе около 94 % ее запасов приходится лишь на три региона (из 10-ти). Из них только Хабаровский край обладает рассмотренными выше достоинствами и конкурентными преимуществами.

Конечно, при организации производства целлюлозы на Дальнем Востоке необходимо будет восстанавливать потерю квалифицированного персонала, необходимого для работы на сложных технологических производствах, составляющих лесопромышленные комплексы. Однако эта задача вполне реализуемая. Инженерная инфраструктура (наличие источников электроэнергии, воды, дороги, производство строительных материалов и т. п.) на Дальнем Востоке развиты лучше, чем во многих других лесных районах (за исключением Иркутской области и центра Красноярского края). А учитывая намерения государства всячески поддерживать проекты, направленные на развитие Сибири и Дальнего Востока, планы развития целлюлозной промышленности там становятся не только вполне осуществимыми, но и весьма инвестиционно-привлекательными.

Список литературы

1. «Инновационные технологии в российском лесном секторе – путь к “зеленой” экономике». Европейская

Таблица 1.

Запасы лиственницы и ее доля в общих запасах древесины (в лесах под управлением Рослесхоза, по состоянию на 1.01.2003)				
Регионы	Общие запасы древесины, млн м ³	Лиственница		
		Запасы лиственницы, млн м ³	Доля, от общего запаса лиственницы в РФ, %	% от общих запасов древесины
Российская Федерация	73 886	22 764	100	30,809
Азиатская часть	55 744	22 718	99,8	40,753
Европейско-Уральская часть	18 141	46	0,2	0,254

Таблица 2.

Запасы древесины лиственницы в регионах Сибирского (СибФО) и Дальневосточного (ДВФО) федеральных округов (в лесах под управлением Рослесхоза, по состоянию на 1.01.2003)			
Регионы	Показатели		
	Запас древесины лиственницы, млн м ³	% от общего запаса древесины в регионах	% от общего запаса древесины лиственницы в ФО
Сибирский федеральный округ	9 941	32,35	100
Эвенкийский автономный округ	2823	73,67	28,4
Иркутская область	2571	29,75	25,87
Читинская область	1613	65,64	16,23
Красноярский край	979	13,37	9,85
Республика Бурятия	972	52,97	9,78
Республика Тыва	552	51,46	5,55
Республика Алтай	220	32,72	2,22
Дальневосточный федеральный округ	12 270	61,21	100
Республика Саха (Якутия)	7 337	83,14	59,80
Хабаровский край	2 736	54,34	22,30
Амурская область	1427	71,36	11,63
Магаданская область	251	64,90	2,05
Приморский край	208	11,84	1,69
Сахалинская область	161	26,06	1,31

экономическая комиссия Организации Объединенных Наций, Нью-Йорк и Женева, 2012. 78 стр.

2. «Innovative technology in the Russian Forest Sector – The way to the green economy». United Nations Economic Commission for Europe, UNITED NATIONS, New York and Geneva, 2012, ISBN: 978-92-1-117059-7. 58 p.

3. The Global Forest Sector: Changes, Practices, and Prospects, Taylor & Francis Group, 2014, NY, 462 p.

4. THE RUSSIAN FEDERATION FOREST SECTOR OUTLOOK STUDY TO 2030. Food and Agriculture Organization UN, Rome, 2012, 84 p.

5. Алексеев В. А., Марков М. В. Статистические данные о лесном фонде и изменении продуктивности лесов России во второй половине XX века. – СПб, 2003. – 272 с.

6. Алексеев В. А., Связева О. А. Древесные растения лесов России. – Красноярск, 2009. – 181 с.