

УДК 339.91

А.В. Хохлов

ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ЕГО СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ

Введение. Целлюлоза представляет собой наиболее ценный полуфабрикат для выработки бумаги и картона — важнейших продуктов цивилизации, выступающих в качестве главного информационного носителя и основного упаковочного материала соответственно. В то же время из-за высокой стоимости целлюлоза используется преимущественно в смеси с другими видами сырья — древесной массой, макулатурой и пр., из целлюлозы без добавления заменителей производят лишь лучшие сорта бумаги (например, санитарно-гигиенические). Увеличение использования заменителей приводит к тому, что динамика мирового целлюлозного производства все меньше коррелирует с динамикой выработки бумаги и картона, хотя взаимосвязь этих двух отраслей пока остается довольно сильной. В последние полтора-два десятилетия в географии производства целлюлозы произошли значительные сдвиги, обусловленные в том числе ослаблением привязки этой отрасли к естественной сырьевой базе.

Технологии производства целлюлозы. В зависимости от способа производства целлюлозу делят на сульфатную и сульфитную, по признаку отбеливания — на беленую и небеленую, по исходному сырью — на хвойную и лиственную, как особый вид целлюлозы выделяется растворимая целлюлоза, используемая в основном в химической промышленности.

Промышленные технологии варки древесины с целью получения целлюлозы появились в середине XIX в., основными способами были натронный и сульфитный. В конце XIX в. в результате усовершенствований натронного способа появилась технология сульфатной варки целлюлозы. Ее главное преимущество — возможность использовать любые виды растительного сырья: древесину различных пород и отходы ее переработки, солому, тростник и т.п., в то время как для сульфитной варки была пригодна лишь еловая и пихтовая древесина, что обусловило сосредоточение целлюлозного производства в северных странах, располагающих запасами такой древесины: США, Канаде, Норвегии, Швеции, Финляндии, Германии, России, Японии. Способ сульфитной варки обеспечивал больший выход целлюлозы, которая к тому же легче поддавалась отбеливанию, сульфатной — давал более прочную целлюлозу и безразличен к сырью. Развитие технологий постепенно нивелировало различия в качественных характеристиках целлюлозы, получаемой тем или иным способом, однако

главенствующим в мире к середине прошлого столетия стал все-таки сульфатный способ, что было обусловлено его широкой сырьевой базой и большей экологичностью: образующиеся в процессе варки целлюлозы сульфитные щелоки необходимо подвергать сложной утилизации, хотя и дающей дополнительные товарные продукты, тогда как сульфатные щелоки после химической обработки возвращаются в производственный цикл. В 1960-е гг. сульфатным способом производилось уже 75% всей целлюлозы, в 1980-е гг. — около 90%, в начале 2000-х гг. — более 95% [6].

Особенности статистического учета произведенной целлюлозы. В производственной статистике под целлюлозой обычно понимается не только непосредственно целлюлоза, но и полуцеллюлоза, а также отдельные виды древесной массы (химико-механическая, термомеханическая и т.п.). Принципиальные различия между целлюлозой, полуцеллюлозой и древесной массой заключаются в величине их выхода из растительного сырья, отражающей глубину его переработки и качество получаемого продукта. Древесные и травянистые растения содержат в среднем от 35 до 55% целлюлозного волокна, представляющего наибольшую ценность для бумажно-картонного производства, поэтому чем больше выход полуфабриката, тем больше в нем содержится “лишних” веществ — лигнина, гемицеллюлоз и пр. Примерные границы выхода целлюлозы — 45–55%, полуцеллюлозы — 65–85%, древесной массы — 90–97% [3].

Для ряда стран существенно различаются показатели производства древесной целлюлозы (*wood pulp*) и целлюлозы для производства бумаги и картона, так называемой бумажной целлюлозы (*pulp for paper*), во втором случае не учитывается растворимая целлюлоза, но добавляется целлюлоза из недревесного сырья, которую в большом количестве производят в Китае и Индии. Кроме того, показатели производства могут отражать фактический вес произведенной целлюлозы, а могут пересчитываться на воздушно-сухой вес (*air dry weight, a.d.*), подразумевающий 10%-ную влажность товара¹.

В России официальная статистика производства целлюлозы обычно отражает выпуск целлюлозы по варке (т.е. чистый вес целлюлозы), включая растворимую целлюлозу, полуцеллюлозу и химическую древесную массу. В статистке ФАО [5, 6] показатели производства древесной целлюлозы (*wood pulp*) отра-

¹ Отметим, что в зарубежных источниках показатели по целлюлозе обычно приводят именно в пересчете на 90%-ное сухое вещество, эта практика настолько распространена, что зачастую в литературе не делают примечаний и под 1 т целлюлозы понимается 1 т товара, имеющего влажность 10%.

жают суммарный выпуск химической целлюлозы (сульфатной или натронной и сульфитной), растворимой целлюлозы, полуцеллюлозы и механической целлюлозы (*mechanical pulp*), включающей химико-механическую, термомеханическую и химико-термомеханическую древесные массы, в пересчете на 90%-ное сухое вещество. В результате, например, данные ФАО по выпуску целлюлозы в России оказываются примерно на 16–17% выше данных Росстата. Далее статистика производства целлюлозы приводится в соответствии с методологией ФАО, а под целлюлозой подразумевается древесная целлюлоза, если не указано иное.

Тенденции развития производства целлюлозы в мире. Мировое производство целлюлозы к середине 2000-х гг. вышло на уровень 175 млн т в год, из которых на растворимую целлюлозу приходится менее 2% (3 млн т). Кроме того, в мире, преимущественно в Азии, ежегодно выпускается около 17–18 млн т недревесной целлюлозы для бумажной промышленности [6].

Практически весь прирост производства целлюлозы за последние 15 лет обеспечен увеличением выпуска ее наиболее качественного типа — беленой сульфатной целлюлозы, именно для выработки этого типа целлюлозы предназначены почти все вводимые в строй новые мощности. Производство небеленой сульфатной целлюлозы, механической целлюлозы и полуцеллюлозы остается в целом стабильным, что связано с возрастающими объемами использования макулатуры, выступающей по отношению к этим полуфабрикатам товаром-заменителем. Выпуск сульфитной целлюлозы (беленой и небеленой) сокращается из-за низкой экологичности производства. Сокращение выработки растворимой целлюлозы связано с вытеснением ее синтетическими веществами в различных отраслях промышленности, прежде всего в производстве химических волокон (табл. 1).

В большинстве стран структура выпуска целлюлозы характеризуется преобладанием химических сортов. Механическая целлюлоза выпускается в основном в развитых странах: Канаде, США, европейских государствах, России, Японии, Австралии, Новой Зеландии. Это связано с тем, что технологии производства и, что важнее, применения большинства сортов такой целлюлозы сложнее. Также можно отметить, что одно из наиболее эффективных направлений использования механической целлюлозы — производство газетной бумаги, которое сосредоточено как раз в промышленно развитых странах. Основными продуцентами растворимой целлюлозы выступают США (30% мирового производства), ЮАР (около 20%, это одна из отраслей специализации страны), Индия, Канада, Австрия (по 8–10%), Россия (6,5%), Бразилия, Норвегия (по 5%) [6].

Выпуск недревесной целлюлозы в мире достиг максимального уровня в середине 1990-х гг. — более 25 млн т в год; в 2000-е гг. он находится в пределах 17–18 млн т в год. Этот товар производится преимущественно в азиатских странах, прежде всего в Китае — традиционном мировом лидере в этой сфере. В настоящее время КНР обеспечивает 2/3 мирового производства недревесной целлюлозы — около 12 млн т в год; в этой стране она является вторым по значимости сырьем для бумажной промышленности после макулатуры. На втором месте по выпуску недревесной целлюлозы находится Индия — около 2 млн т в год. В значительных объемах недревесная целлюлоза производится в Пакистане (0,55 млн т в год), Тайване, Вьетнаме (по 0,45 млн т) и Швеции (0,35 млн т), в меньших количествах ее выпускают Италия, ЮАР, Колумбия, Мексика, Египет, Аргентина, Индонезия, Бразилия [6].

Таблица 1

Мировое производство целлюлозы по видам

Всего*	Механическая	Растворимая	Полухимическая	Химическая	В том числе			
					сульфатная		сульфитная	
					беленая	небеленая	беленая	небеленая
1980 г.								
125,8	26,6	4,8	7,6	86,9	40,5	34,1	5,2	5,9
100	21,1	3,8	6,1	69,0	46,6	39,3	6,0	6,7
1990 г.								
155,1	36,9	4,5	8,0	105,7	61,0	35,6	5,6	3,2
100	23,8	3,1	5,2	68,2	57,7	33,7	5,3	3,1
2000 г.								
171,7	37,7	2,9	8,2	123,0	82,5	35,1	4,1	1,2
100	21,9	1,7	4,8	71,6	67,1	28,5	3,4	1,0
2004 г.								
175,8	36,2	3,0	8,9	127,7	88,6	33,9	4,0	1,1
100	20,6	1,7	5,1	72,6	69,4	26,6	3,1	0,8

Примечание. Помимо сульфатной и сульфитной химической целлюлозы выделяется натронная химическая целлюлоза (по характеристикам близка к сульфатной). В 1980-е гг. ее производство в мире составляло 1–1,5 млн т в год, в настоящее время практически прекращено, по [6]. * Верхняя строка — млн т; нижняя — %.

Преимущественно в азиатских странах, прежде всего в Китае — традиционном мировом лидере в этой сфере. В настоящее время КНР обеспечивает 2/3 мирового производства недревесной целлюлозы — около 12 млн т в год; в этой стране она является вторым по значимости сырьем для бумажной промышленности после макулатуры. На втором месте по выпуску недревесной целлюлозы находится Индия — около 2 млн т в год. В значительных объемах недревесная целлюлоза производится в Пакистане (0,55 млн т в год), Тайване, Вьетнаме (по 0,45 млн т) и Швеции (0,35 млн т), в меньших количествах ее выпускают Италия, ЮАР, Колумбия, Мексика, Египет, Аргентина, Индонезия, Бразилия [6].

Производство целлюлозы исторически характеризуется высокой долей двух регионов — Северной Америки и Европы. В 1970–1980-е гг. они обеспечивали более 3/4 мирового выпуска целлюлозы и только в начале 2000-х гг. из-за сокращения производства в Северной Америке на фоне его роста в других регионах этот показатель снизился до 70%. Третьим по величине регионом—производителем целлюлозы является Азия, доля которой стабильно растет и достигла уже почти 15%. На 4-м месте в конце 1980-х гг. находился Советский Союз, почти в 2 раза опережавший Южную Америку, а в следующем десятилетии ситуация стала противоположной. К середине 2000-х гг. доля Южной Америки в мировом производстве целлюлозы достигла 8%, в то время как доля стран СНГ и Балтии составила лишь 4% (против 7% в конце 1980-х гг.). По 1,5% суммарного выпуска целлюлозы в мире обеспечивают Австралия и Океания, Африка (табл. 2).

Таблица 2

Региональная структура производства древесной целлюлозы, по [6]

Регион	1988 г.		1995 г.		2000 г.		2004 г.	
	млн т	%	млн т	%	млн т	%	млн т	%
СНГ и Балтия	10,60	7,0	5,15	3,2	5,98	3,5	7,13	4,1
Европа	37,50	24,7	37,30	23,1	40,92	23,8	42,87	24,4
Азия	14,52	9,6	18,64	11,5	22,61	13,2	25,02	14,2
Африка	1,73	1,1	2,42	1,5	2,83	1,7	2,6	1,5
Северная Америка	79,49	52,4	86,72	53,6	85,03	49,5	81,26	46,2
Южная Америка	5,77	3,8	9,05	5,6	11,89	6,9	14,18	8,1
Австралия и Оксания	2,21	1,5	2,42	1,5	2,50	1,5	2,70	1,5
Мир	151,81	100	61,71	100	171,74	100	175,82	100

Крупнейший производитель целлюлозы в мире — США, значительно опережающие другие страны, 2-е место на протяжении многих десятилетий занимает Канада. В число ведущих продуцентов целлюлозы традиционно входят Швеция, Финляндия и Япония, к которым вплотную приблизилась Бразилия. Россия с середины 1990-х гг. занимает 7-е место в мире по выпуску целлюлозы (СССР в 1970-1980-е гг. прочно входил в первую пятерку). Занимающая 8-е место Индонезия стала крупным производителем целлюлозы только в 1990-е гг., а в десятке закрепились лишь в текущем десятилетии. Невысокое место Китая (9-е) обусловлено традиционно развитым производством недревесной целлюлозы в этой стране, объем которого в 3 раза превышает выпуск обычной целлюлозы. Замыкает десятку ведущих стран—производителей целлюлозы Чили, где данная отрасль довольно динамично развивается. Помимо перечисленных государств крупными продуцентами целлюлозы выступают Норвегия, Франция, Германия, Индия и ЮАР (табл. 3).

Региональные особенности целлюлозного производства. В СНГ и странах Балтии, а фактически в России, поскольку она обеспечивает 98% регионального выпуска, производство целлюлозы, как и многие другие отрасли, пережило в первой половине 1990-х гг. кризисный период. По сравнению со второй половиной 1980-х гг., когда выпуск целлюлозы превышал 10 млн т в год, производство сократилось в 2 раза, и если бы не высокая конкурентоспособность российской целлюлозы на мировом рынке, снижение было бы еще сильнее. В СССР на экспорт уходило около 10% выпускаемой целлюлозы, в России — 25% в середине 1990-х гг. и более 30% — в начале 2000-х гг. [4, 6]. Кроме того, значительная часть целлюлозы использовалась в производстве предназначенных для экспорта сортов бумаги и картона. Таким образом, для мирового рынка в том или ином виде предназна-

Таблица 3

Ведущие страны по производству древесной целлюлозы, по [6]

Страна	2002 г., млн т	2003 г., млн т	2004 г.			2005 г.*, млн т
			млн т	к 2003 г., +/-, %	доля в мире, %	
США	53,57	53,20	54,47	2,4	31,0	н.д.
Канада	25,76	26,20	26,42	0,8	15,0	25,42
Финляндия	11,73	11,95	12,61	5,6	7,2	11,13
Швеция	11,35	11,74	12,11	3,1	6,9	12,11
Япония	10,59	10,50	10,64	1,3	6,1	10,74
Бразилия	7,44	9,15	9,58	4,7	5,5	н.д.
Россия	6,51	6,76	6,97	3,1	4,0	7,01
Индонезия	5,48	5,48	5,48	—	3,1	н.д.
КНР	3,70	3,70	3,70	—	2,1	н.д.
Чили	2,69	2,76	3,34	21,0	1,9	3,24
Норвегия	2,30	2,39	2,53	5,8	1,4	2,46
Германия	2,15	2,45	2,50	2,1	1,4	2,88
Франция	2,43	2,43	2,50	2,9	1,4	2,50
Индия	1,61	1,75	2,13	21,9	1,2	2,31
ЮАР	2,18	2,21	2,08	-6,1	1,2	2,08

* Предварительные данные. Прочерк — явление отсутствует, н.д. — нет данных.

чалась, по крайней мере, половина выпускаемой в России целлюлозы. В дальнейшем экспортная квота по целлюлозе несколько сократилась, однако в целом ситуация остается прежней. С конца 1990-х гг. производство целлюлозы непрерывно растет, однако продолжает оставаться существенно ниже достигнутых ранее показателей.

Европа — второй по значимости регион производства целлюлозы, ее доля в мировом выпуске этой продукции в последние два десятилетия сохраняется на уровне около 25%. После некоторого сокращения на рубеже 1980-х и 1990-х гг. производство целлюлозы в Европе вновь демонстрирует довольно уверенный рост, который обеспечивают как лидеры (Финляндия и Швеция), так и «средняки» (Португалия, Испания, Австрия, Чехия, Бельгия). Один из факторов, способствующих этому росту, — возможность использовать в производственном процессе дешевое и довольно качественное древесное сырье с постсоветского пространства, прежде всего из России, а также из стран Балтии, Белоруссии, Украины. В Португалии и Испании целлюлозное производство развивается, опираясь на эвкалиптовые плантации.

На протяжении длительного времени значительное целлюлозное производство в Азии имелось лишь в Японии и Китае, причем первая обеспечивала более 80% регионального выпуска. В первой половине 1970-х гг. относительно крупные мощности по производству целлюлозы появились в Индии и Турции, позднее — в Республике Корея и Тайване, однако вплоть до начала 1990-х гг. примерно 85% азиатской целлюлозы по-прежнему вырабатывалось в Японии и

КНР. В 1990-е гг. ситуация изменилась благодаря реализации Индонезией экспортноориентированных целлюлозных проектов на базе лесных плантаций, что сделало страну одним из крупнейших мировых производителей целлюлозы и поставщиков этой продукции на мировой рынок. Вкупе с ростом производства в других развивающихся странах Азии это способствовало повышению роли региона в мировом выпуске целлюлозы с 10% в 1990 г. до 14% в 2004 г.

В Африке производство целлюлозы развито слабо. Фактически оно сосредоточено в трех странах — ЮАР (около 80% регионального выпуска), Свазиленде (7%) и Марокко (6,5%), в каждой из которых отрасль существует несколько десятилетий и выпускает товарную продукцию, реализация которой возможна на мировом рынке. В ЮАР вырабатываемая целлюлоза примерно в равных количествах поступает на внутренний и внешний рынки, а в Свазиленде и Марокко она экспортируется практически полностью.

Северная Америка — единственный регион, демонстрирующий снижение объема производства целлюлозы в последние 10 лет. Главной причиной этого стало уменьшение выпуска бумаги и картона в регионе вследствие снижения их потребления. С середины 1990-х гг. сокращается производство в США, в 2000-е гг. прекратился рост в Канаде. Тем не менее Северная Америка сохраняет лидирующие позиции в мировом производстве целлюлозы (ее доля превышает 45%), а США и Канада продолжают занимать два первых места в списке ведущих стран-производителей данного товара. В настоящее время США обеспечивают 2/3 регионального производства целлюлозы, Канада — около 1/3, Мексика — около 0,5%.

За последние 15 лет Южная Америка значительно повысила свою роль в мировом целлюлозном производстве. Ее доля за этот период выросла вдвое, превысив в 2004 г. 8%. В абсолютном выражении выпуск целлюлозы за указанный период увеличился в среднем на 0,58 млн т в год, что соответствует ежегодному вводу в строй крупного целлюлозного завода, а в целом прирост составил более 8 млн т. Это стало возможно благодаря реализации в регионе, прежде всего в Бразилии, а также в Чили, многочисленных проектов по созданию целлюлозных комбинатов на базе лесных плантаций (из эвкалипта, субтропических сосен² или араукарии) с первостепенной целью осуществления поставок на мировой рынок.

Производство целлюлозы в Австралии и Океании на протяжении уже нескольких десятилетий имеет тенденцию к росту. В Австралии этому способствовало увеличение внутреннего спроса (вследствие роста выработки бумаги и картона), в Новой Зеландии — расширение экспорта. В последние годы Новая Зеландия обеспечивает около 60% регионального производства целлюлозы, Австралия — более 40%.

Искусственные леса как фактор, определяющий сдвиги в географии производства целлюлозы. Созда-

ние в развивающихся странах крупных, преимущественно экспортноориентированных мощностей по выпуску целлюлозы, использующих в качестве сырья древесину специально созданных плантаций скороспелых пород, в основном эвкалипта и субтропических сосен, — одна из наиболее интересных отраслевых тенденций в последние два десятилетия. Программы по формированию искусственных лесов для нужд целлюлозного, реже целлюлозно-бумажного и/или лесопильного производства, с учетом предъявляемых этими отраслями требований к древесному сырью реализованы и реализуются в Бразилии, Индонезии, Чили, КНР, Аргентине, Уругвае, ЮАР и некоторых других странах. Благодаря этому произошли заметные сдвиги в географии мирового производства целлюлозы, а на мировом рынке появились новые крупные поставщики. Несколько подобных проектов реализовано и в промышленно развитых странах, например в Португалии и Новой Зеландии.

Впервые масштабная программа создания лесов промышленного назначения была осуществлена в США в 1950—1960-е гг. (лесопосадки в послевоенной Европе носили преимущественно восстановительный характер, хотя в их составе преобладали наиболее ценные для промышленности хвойные породы, возможность получения из этих лесов товарного древесного сырья была вторична). Примерно за 15 лет на юго-востоке страны было заложено 50 млн га лесов из быстрорастущих видов сосны — Эллиота и ладанной. Климатические условия в этом регионе позволяют получать спелую древесину в весьма короткие сроки (25–30 лет для балансовой древесины, 40 лет для пиловочного сырья), а слабопересеченный рельеф обеспечивает высокий уровень механизации заготовок и низкий уровень затрат на нее. Близость к основному национальному району потребления стала еще одним фактором, обеспечивающим высокую конкурентоспособность целлюлозно-бумажной промышленности юго-восточных штатов. Благодаря этому в 1980-е гг. Юго-Восток США стал крупнейшим в мире районом производства целлюлозно-бумажных товаров, издержки по выпуску которых были минимальными среди всех крупных производителей, и с середины 1980-х гг. стали быстро увеличиваться объемы поставок целлюлозы, бумаги и картона из этого района на внешние рынки [1, 2, 6]. Лишь в середине 1990-х гг. местная продукция стала проигрывать в конкурентоспособности на мировом рынке товару из некоторых развивающихся государств (Индонезии, Бразилии, Чили), что привело к стабилизации экспорта.

В конце XX в. на передовые позиции в создании искусственных лесов промышленного назначения выдвинулась Бразилия. В 1970—1980-е гг. она создала масштабные лесные плантации, которые в настоящее время обеспечивают значительную часть заготовок деловой древесины, прежде всего балансовой, пред-

² Главные виды сосны этой группы: веймутова, гималайская, ладанная, лучистая (в обиходе сосна-радиата), приморская, Эллиота.

назначенной для выработки целлюлозы. В начале 2000-х гг. площадь искусственных лесов в Бразилии составляла примерно 6 млн га, из которых около 60% занимали посадки эвкалипта, более 35% — субтропических сосен и араукарии, 4% — ценных лиственных пород. Прирост запасов древесины на бразильских плантациях достигает 40 м³/га в год, по этому показателю страна является мировым лидером. На современном этапе искусственные леса страны могут стабильно обеспечивать заготовку более чем 100 млн м³ древесины в год. (Для сравнения: расчетная лесосека для 25 млн га естественных лесов Швеции составляет только 90 млн м³ [1,5].)

Заключение. Первые программы создания лесов промышленного назначения реализовывались для удовлетворения национальных потребностей в лесобумажных товарах, однако в дальнейшем они все больше стали выполняться как проекты экспорториентированных производств, в которых активное участие принимают ведущие отраслевые ТНК. Благодаря реализации этих проектов на мировом рынке целлюлозы появляются новые участники, которые образуют группу новых или нетрадиционных экспортеров. В

нее входят Бразилия, Индонезия, Испания, Новая Зеландия, Португалия, Чили и ЮАР. Доля этих стран в мировом производстве древесной целлюлозы выросла с 6,3% в 1980 г. и 7,7% в 1990 г. до 12,2% в 2000 г. и, по оценкам, до 15% в 2005 г., а в мировом экспорте химической целлюлозы — с 11,8% в 1980 г. и 17,5% в 1990 г. до 25,5% в 2000 г. и 33,7% в 2005 г. [6, 7]. При этом в списке крупнейших экспортеров целлюлозы в 2005 г. Бразилия заняла 2-е место, Чили — 5-е, Индонезия — 6-е, Португалия — 9-е, Испания — 10-е [7].

Создание искусственных лесов промышленного назначения позволяет снизить хозяйственную нагрузку на естественные леса, уберечь часть из них от сведения, однако этот процесс несет определенные экологические риски и потому требует тщательной проработки не только экономических параметров, но и возможного воздействия на окружающую среду. В частности, поскольку лес выступает крупным потребителем воды, лесные плантации можно создавать только в водообеспеченных районах, в противном случае интенсивный водозабор из верхних горизонтов приведет к изменениям в окружающих экосистемах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Букитынов А.Д., Грошев Б.И., Крылов Г.В. Леса // Природа мира. М.: Мысль, 1981.
2. Волков В.О., Деркач Э.П., Рожков И.О., Статиев В.В. Капиталистический рынок лесных и целлюлозно-бумажных товаров в 70-80-е годы // Бюлл. иностранной коммерческой информации. 1985. Приложение 3. С. 55–78.
3. Прицаков С.Ф. Производство бумаги. М.: Лесная промышленность, 1987.
4. Российский статистический ежегодник: Стат. сб. 1996; 2006. М., 1996; 2006.
5. FAO Forestry: [Electronic resource]. 2006 // Mode of access: (<http://www.fao.org/forestry/en>).
6. FAOSTAT ForesTAT: [Electronic resource]. 2006 // Mode of access: (<http://faostat.fao.org/site/381/default.aspx>).
7. UN COMTRADE Database: [Electronic resource]. 2007 // Mode of access: (<http://comtrade.un.org/db/>).

Кафедра географии мирового хозяйства

Поступила в редакцию
19.03.2007

A.V. Khokhlov

ECONOMIC-GEOGRAPHICAL ASPECT OF CELLULOSE PRODUCTION AND ITS RAW MATERIAL BASIS DEVELOPMENT

General trends in the development of the world's cellulose production during two decades are discussed, as well as its present-day commodity pattern and geographical distribution. Geographical shifts of the industry and their economic and environmental causes are analyzed. Changes in the raw material basis of cellulose production are described in particular, namely organization of forest plantations in many countries, and problems and prospects of their development.