

# Мировой спрос на лесоматериалы

**С**прос на лесоматериалы является одной из основных движущих сил осуществления инвестиций в управление лесами. Хотя краткосрочные рыночные изменения влияют на индивидуальный процесс принятия решений, долгосрочные изменения спроса оказывают более заметное воздействие на инвестиции в лесное хозяйство и лесную промышленность в целом. В настоящей главе прогнозируются некоторые долгосрочные изменения спроса на лесоматериалы (по материалам FAO, 2008с).

## ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЙ

Ниже перечислены основные факторы, которые оказывают влияние на долгосрочный мировой спрос на лесоматериалы.

- Демографические изменения: ожидается, что численность населения мира возрастет примерно с 6,4 миллиарда человек в 2005 году до 7,5 миллиарда в 2020 году и до 8,2 миллиарда в 2030 году.
- Продолжающийся экономический рост: мировой ВВП возрос с примерно 16 триллионов долларов США в 1970 году до 47 триллионов долларов США в 2005 году (в ценах и обменных курсах 2005 года); прогнозируется, что к 2030 году он достигнет почти 100 триллионов долларов США (рисунок 50).
- Региональные изменения: в период с 1970 по 2005 годы на долю развитых стран приходилась большая часть ВВП. Быстрый рост развивающихся стран, особенно в Азии, в последующие 25 лет приведет к существенному изменению баланса.
- Экологическая политика и нормативные положения: больше лесов будет исключено из производства древесины.
- Энергетическая политика: все больше поощряется использование биомассы, в том числе древесины.

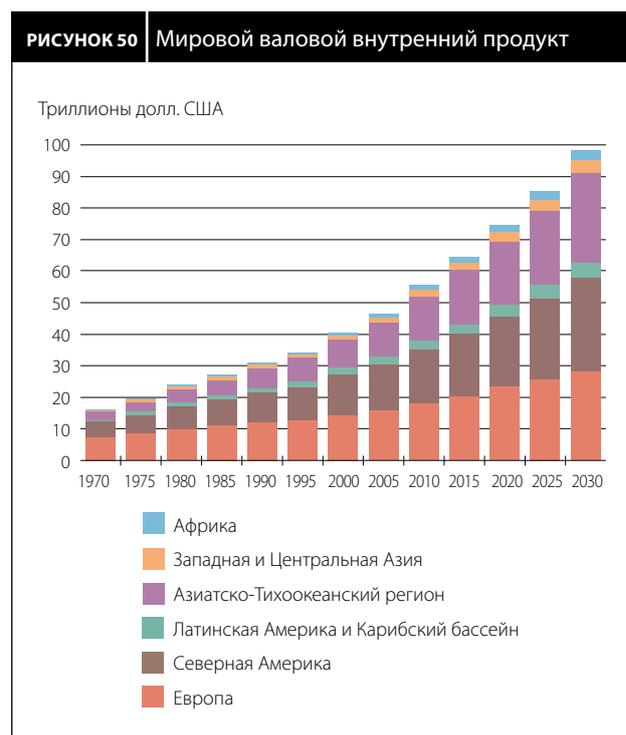
К другим важным факторам, определяющим перспективу производства лесоматериалов,

относятся снижение вырубки природных лесов и переход к использованию лесопосадок в качестве основного источника поставок древесины (вставка 31), а также технологическое развитие, например, повышение продуктивности посадок за счет улучшения качества деревьев, сокращение потребности в древесине вследствие расширения переработки отходов, более эффективное восстановление, более активное использование новых композитных изделий, а также производство целлюлозного биотоплива (см. главу «Изменения в лесоведении и технологии лесоводства» в части 2).

## ПЕРСПЕКТИВЫ

### Пиломатериалы

Долгосрочный ежегодный прирост производства и потребления пиломатериалов в период с 1965 по 1990 годы в мировых масштабах составлял примерно



Примечание: Цены и курсы обмена валют 2005 г.  
Источники: FAO (FAO, 2008a, 2008с).

1,1 процента, но в период с 1990 по 1995 годы резко снизился — главным образом за счет Восточной Европы и бывшего Советского Союза (таблица 21, рисунок 51). С 1995 года в Азиатско-Тихоокеанском регионе также отмечалось сокращение производства и потребления пиломатериалов.

На долю Европы и Северной Америки приходится примерно две трети мирового производства и потребления пиломатериалов, и они являются их чистыми экспортерами. На долю Латинской Америки и Карибского бассейна — другого региона, являющегося чистым экспортером, — приходится почти 10 процентов от объема производства, в то время как Азиатско-Тихоокеанский регион производит немногим более 15 процентов от общего

объема и является основным регионом мира с чистым импортом. Для Африки и Центральной Азии характерен умеренный уровень производства и потребления пиломатериалов: менее 5 процентов от мирового суммарного показателя.

Согласно прогнозам, распределение производства и потребления между различными регионами не претерпит заметных изменений до 2030 года, однако на глобальном уровне произойдет увеличение темпов роста. Предполагается, что темпы роста производства будут наиболее высокими в Российской Федерации, Восточной Европе и Южной Америке. Ожидается высокий рост потребления в Азиатско-Тихоокеанском регионе и в Африке. Эти регионы, наряду с Западной и

## Мнение партнеров по СПЛ

### Древесина и будущее тропических лесов

*Международная организация по тропической древесине (МОТД)*

Крупные платежи за услуги экосистемы (особенно за услуги, связанные с климатом) обеспечивают наилучшие перспективы для формирования фондов, образующих ресурсную базу для тропических лесов. Вместе с тем основным источником доходов от тропических лесов остаются по-прежнему древесина и лесоматериалы. Годовой экспорт первичных и вторичных лесоматериалов из тропических лесов в последние годы превысил 20 миллиардов долларов США, и прогнозируется дальнейший рост, по мере того как все большее число стран ориентируют свой экспорт на более дорогостоящие вторичные лесоматериалы.

Большая часть сырья уже сегодня поступает из лесонасаждений. Огромные пространства деградированных лесов в тропиках обеспечивают большие перспективы для дальнейшего увеличения площадей посадок с потенциальными выгодами для сектора деревообработки, а также возможности для сбора средств за счет формирующихся рынков квот на выбросы парниковых газов. При этом важно обеспечить

гарантии того, что оплата услуг экосистемы не приведет к трансформации природных лесов в разных странах в быстрорастущие плантации.

Сертификация и государственная политика закупок, скорее всего, будут приобретать особую значимость для экспортеров тропических лесоматериалов в будущем, особенно по мере того как на доказательствах устойчивости начнет настаивать все большее число стран, в том числе Китай (в ответ на требования собственных рынков экспорта). Целлюлозное биотопливо, вероятно, обеспечит экономические альтернативы для тропических стран, однако для реализации такого потенциала потребуется передача технологии из развитых стран.

Основной проблемой в будущем, как и в настоящее время, будет добавление стоимости тропическим лесам, с тем чтобы обезлесение становилось экономически непривлекательным. Несмотря на потенциал новых механизмов финансирования для тропических лесов, весьма вероятно, что объем доступных средств будет меньше, чем требуется. ■

В соответствии с информацией, предоставленной авторам «Глобальной оценки лесных ресурсов 2005 года» (FAO, 2006a) площадь мировых лесонасаждений составляет 140,8 миллиона гектаров. Определяемая в более широком смысле площадь лесных насаждений вместе с высаживаемой частью полустественных лесов, по оценкам, составляет 271 миллион гектаров (FAO, 2006b).

Оценки перспектив глобального производства древесины из лесонасаждений до 2030 года проводились на основе исследования лесонасаждений в 61 стране, что составляло примерно 95 процентов оцениваемой площади глобальных лесонасаждений (FAO, 2006b). Перспективы рассчитывались на основе прогнозируемых изменений площади лесонасаждений (главным образом за счет новых насаждений), а также возможностей увеличения производительности посредством использования более эффективных методов управления, новых технологий и внедрения генетических инноваций в соответствии с тремя сценариями.

- Сценарий 1: увеличение площади лесонасаждений замедляется вдвое по сравнению с предыдущими темпами (из-за ограничений, в том числе отсутствия подходящих земельных площадей и медленного роста спроса) без изменения производительности.
- Сценарий 2: изменение площади лесонасаждений продолжается текущими темпами до 2030 года без увеличения производительности.

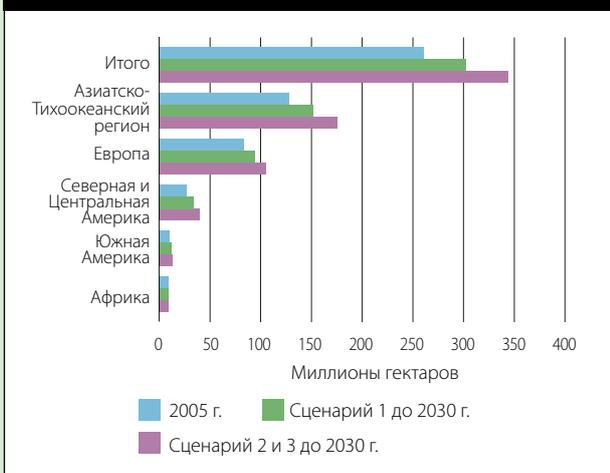
- Сценарий 3: изменение площади лесонасаждений продолжается текущими темпами до 2030 года с ежегодным увеличением производительности (для тех схем управления, где ожидаются генетические, управленческие или технологические усовершенствования).

Результаты применения модели показывают, что площадь лесонасаждений будет увеличиваться в рамках всех сценариев во всех регионах мира, кроме Африки, причем наибольший рост будет регистрироваться в Азии (рисунок слева). Наибольшее увеличение будет отмечаться в сосновых лесах.

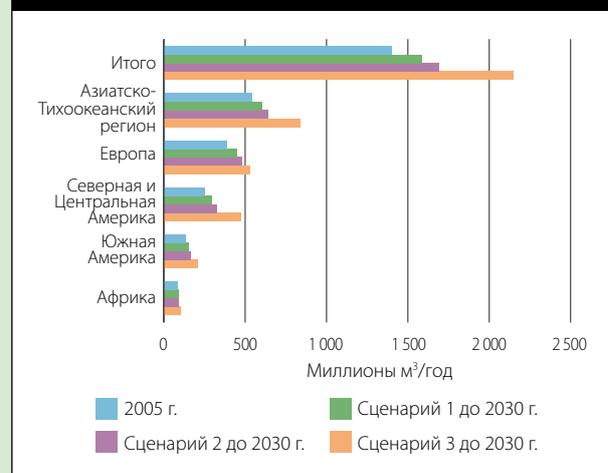
Совокупный объем производимой древесины в период с 2005 по 2030 годы будет возрастать в рамках всех сценариев (рисунок справа). Наибольшие расхождения сценариев характерны для Азии и Южной Америки, где более высокая производительность по третьему сценарию приводит к значительному увеличению производства древесины, главным образом эвкалипта и других видов твердых древесных пород. Различия между первым и вторым сценариями невелики, поскольку дополнительные площади насаждений во втором сценарии могут не обеспечить достаточное количество древесины в прогнозируемый период.

Фактическое производство может значительно отличаться от прогнозов. Лесонасаждения часто не вырубаются даже после достижения зрелости, особенно если они проводились без учета доступа к рынкам и потенциальных конечных сфер использования.

Фактическая и прогнозируемая площадь лесонасаждений в 61 стране



Фактическое и прогнозируемое производство древесины из лесонасаждений в 61 стране



Источник: Carle and Holmgren, 2008.

ТАБЛИЦА 21

## Производство и потребление пиломатериалов

Регион	Объем (в млн. м <sup>3</sup> )					Среднегодовое изменение (в %)			
	Фактический			Прогноз		Фактическое		Прогноз	
	1965 г.	1990 г.	2005 г.	2020 г.	2030 г.	1965–1990 гг.	1990–2005 гг.	2005–2020 гг.	2020–2030 гг.
<b>Производство</b>									
АТР	64	105	71	83	97	2,0	-2,6	1,1	1,6
Африка	3	8	9	11	14	3,7	0,5	1,6	1,9
Европа	189	192	136	175	201	0,1	-2,2	1,7	1,4
Западная и Центральная Азия	2	6	7	10	13	4,6	1,5	2,6	2,2
Латинская Америка и Кариб. бассейн	12	27	39	50	60	3,3	2,5	1,7	2,0
Северная Америка	88	128	156	191	219	1,5	1,3	1,4	1,4
<b>Весь мир</b>	<b>358</b>	<b>465</b>	<b>417</b>	<b>520</b>	<b>603</b>	<b>1,1</b>	<b>-0,7</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
<b>Потребление</b>									
АТР	64	112	84	97	113	2,3	-1,9	1,0	1,6
Африка	4	10	12	19	26	3,6	1,2	2,8	3,5
Европа	191	199	121	151	171	0,2	-3,3	1,5	1,2
Западная и Центральная Азия	3	7	13	18	23	4,0	3,7	2,5	2,2
Латинская Америка и Кариб. бассейн	11	26	32	42	50	3,3	1,5	1,7	1,8
Северная Америка	84	117	158	188	211	1,3	2,0	1,2	1,2
<b>Весь мир</b>	<b>358</b>	<b>471</b>	<b>421</b>	<b>515</b>	<b>594</b>	<b>1,1</b>	<b>-0,8</b>	<b>1,4</b>	<b>1,4</b>

**Примечание:** данные в таблице округлены.  
**Источники:** ФАО (FAO, 2008а, 2008с).

Центральной Азией, по-прежнему будут зависеть от импорта, что необходимо для обеспечения их спроса. По всей видимости, рост потребления в развитых странах будет более умеренным из-за перехода на конструкционные (композитные) древесные материалы.

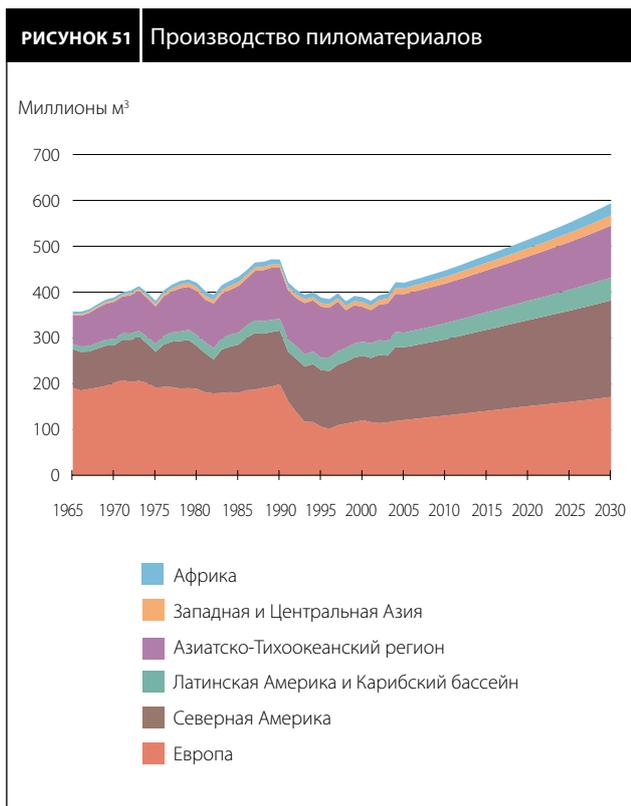
### Древесные плиты

Несмотря на то, что производство и потребление древесных плит — включая фанеру, шпон, ДСП и ДВП — в настоящее время составляет лишь половину объема пиломатериалов, более высокие темпы роста для данного вида продукции к 2030 году доведут его до уровня пиломатериалов (таблица 22, рисунок 52). Вместе с тем будущий рост производства и потребления в большинстве регионов будет несколько ниже, чем в прошлом, что указывает на возможное замедление замены пиломатериалов древесными плитами.

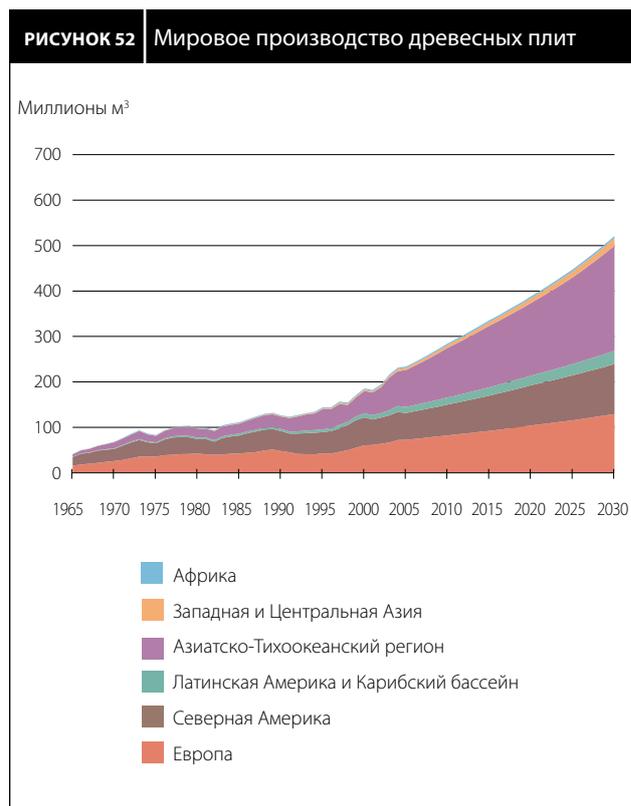
Производство и потребление в настоящее время равномерно распределено между тремя основными рынками (Азиатско-Тихоокеанский регион, Европа и Северная Америка). В дальнейшем на Азиатско-Тихоокеанский регион будет приходиться более значительная часть мирового производства и потребления древесных плит.

В категории древесных плит заметен все более активный переход от фанеры (на долю которой приходилась наибольшая часть потребления и производства древесных плит в 1960-х годах) к ДСП и ДВП. Этот переход, имевший важные последствия для требований, которые предъявлялись к древесному сырью, начался в Европе (где в 2005 году ДСП и ДВП занимали 90 процентов рынка плит) и продолжился в Северной Америке (70 процентов). Лишь совсем недавно он начался в Азиатско-Тихоокеанском регионе, где на долю фанеры все еще приходится более половины объемов производства и потребления; в этом регионе двумя крупнейшими производителями являются Индонезия и Малайзия, а двумя крупнейшими потребителями — Китай и Япония.

Азиатско-Тихоокеанский регион, Европа и Латинская Америка и Карибский бассейн являются чистыми экспортерами, тогда как остальные регионы относятся к чистым импортерам древесных плит. Европа экспортирует в основном ДСП и ДВП, тогда как два других региона экспортируют фанеру. Ожидается, что эти тенденции сохранятся, причем на долю международной торговли будет приходиться примерно 26–27 процентов от мирового производства и потребления.



Источники: ФАО (FAO, 2008а, 2008с).



Источники: ФАО (FAO, 2008а, 2008с).

ТАБЛИЦА 22

**Производство и потребление древесных плит**

Регион	Объем (в млн. м <sup>3</sup> )					Среднегодовое изменение (в %)			
	Фактический		Прогноз			Фактическое		Прогноз	
	1965 г.	1990 г.	2005 г.	2020 г.	2030 г.	1965–1990 гг.	1990–2005 гг.	2005–2020 гг.	2020–2030 гг.
<b>Производство</b>									
Азиатско-Тихоокеанский регион	5	27	81	160	231	6,9	7,5	4,6	3,7
Африка	1	2	3	4	5	4,6	3,8	2,1	2,4
Европа	16	48	73	104	129	4,5	2,8	2,4	2,2
Западная и Центральная Азия	0	1	5	11	17	6,8	8,9	5,4	4,7
Латинская Америка и Карибский бассейн	1	4	13	21	29	7,4	7,6	3,3	3,2
Северная Америка	19	44	59	88	110	3,4	2,0	2,7	2,2
<b>Весь мир</b>	<b>41</b>	<b>127</b>	<b>234</b>	<b>388</b>	<b>521</b>	<b>4,6</b>	<b>4,2</b>	<b>3,4</b>	<b>3,0</b>
<b>Потребление</b>									
Азиатско-Тихоокеанский регион	4	24	79	161	236	7,4	8,2	4,8	3,9
Африка	0	1	3	4	5	4,8	5,3	1,9	2,4
Европа	16	53	70	99	122	4,9	1,9	2,4	2,1
Западная и Центральная Азия	0	2	9	18	28	8,1	10,6	4,5	4,5
Латинская Америка и Карибский бассейн	1	4	9	12	15	7,0	5,7	2,2	2,3
Северная Америка	20	43	70	96	115	3,1	3,3	2,1	1,8
<b>Весь мир</b>	<b>42</b>	<b>128</b>	<b>241</b>	<b>391</b>	<b>521</b>	<b>4,6</b>	<b>4,3</b>	<b>3,3</b>	<b>2,9</b>

Примечание: данные в таблице округлены.

Источники: ФАО (FAO, 2008а, 2008с).

## Бумага и картон

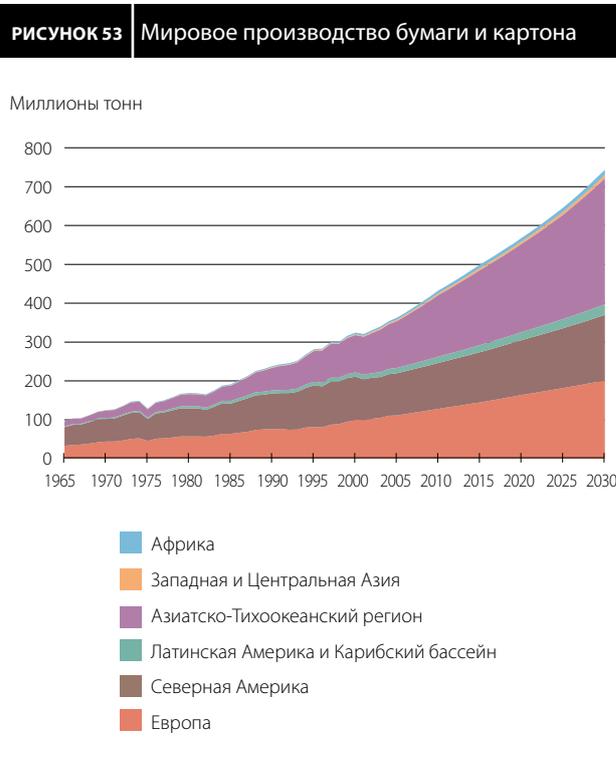
Как и в случае с плитами, мировое производство бумаги и картона также быстро расширяется (хотя и медленнее, чем в последние десятилетия); годовые темпы роста составляли 3,7 процента в период с 1965 по 1990 годы и 2,8 процента в период с 1990 по 2005 годы. Темпы роста потребления были примерно такими же, как и производства (таблица 23, рисунок 53).

Исторически Северная Америка доминировала в мировом производстве и потреблении бумаги и картона, однако из-за быстрого роста в Азиатско-Тихоокеанском регионе и Европе все три крупнейших рынка имеют в настоящее время примерно одинаковую долю. Быстрый рост в Азиатско-Тихоокеанском регионе является следствием высоких темпов экономического роста в последние десятилетия, вначале в Японии и в некоторых других промышленно развивающихся странах, а совсем недавно и в Индии и Китае.

Рост производства в Европе частично определялся расширением экспорта; Европа является крупнейшим экспортером бумажной продукции. Что касается предложения, то на производство в Европе благоприятное влияние также оказал значительный рост переработки бумажных отходов.

Различия в росте в прошлом и в будущем отражают структуру рынков бумаги и картона, а также всей отрасли в трех основных регионах.

- В настоящее время мировое производство газетной бумаги примерно поровну разделено между Азиатско-Тихоокеанским регионом, Европой и Северной Америкой, но из-за



Источники: ФАО (FAO, 2008а, 2008с).

ТАБЛИЦА 23

## Производство и потребление бумаги и картона

Регион	Объем (в млн тонн)					Среднегодовое изменение (в %)			
	Фактический			Прогноз		Фактическое		Прогноз	
	1965 г.	1990 г.	2005 г.	2020 г.	2030 г.	1965–1990 гг.	1990–2005 гг.	2005–2020 гг.	2020–2030 гг.
<b>Производство</b>									
АТР	13	58	121	227	324	6,3	5,0	4,3	3,6
Африка	1	3	5	9	13	6,4	4,3	3,9	3,7
Европа	33	76	111	164	201	3,4	2,6	2,6	2,1
Западная и Центральная Азия	0	1	3	6	9	9,2	5,9	4,2	3,5
Латинская Америка и Карибский бассейн	2	8	14	21	27	5,7	3,6	2,9	2,7
Северная Америка	48	91	109	141	169	2,6	1,2	1,8	1,8
<b>Весь мир</b>	<b>96</b>	<b>238</b>	<b>363</b>	<b>568</b>	<b>743</b>	<b>3,7</b>	<b>2,8</b>	<b>3,0</b>	<b>2,7</b>
<b>Потребление</b>									
АТР	13	63	128	234	329	6,3	4,9	4,1	3,5
Африка	1	4	7	14	21	5,1	4,2	4,6	4,4
Европа	32	73	101	147	180	3,3	2,2	2,6	2,0
Западная и Центральная Азия	0	3	8	14	20	7,5	7,5	4,0	3,4
Латинская Америка и Карибский бассейн	3	9	16	24	31	4,7	3,9	2,9	2,6
Северная Америка	46	87	106	138	165	2,6	1,3	1,8	1,8
<b>Весь мир</b>	<b>96</b>	<b>237</b>	<b>365</b>	<b>571</b>	<b>747</b>	<b>3,7</b>	<b>2,9</b>	<b>3,0</b>	<b>2,7</b>

Примечание: данные в таблице округлены.  
Источники: ФАО (FAO, 2008а, 2008с).

быстрого распространения электронных средств массовой информации темпы роста замедляются.

- Азиатско-Тихоокеанский регион и Европа производят намного больше бумаги для принтеров и писчей бумаги, чем Северная Америка.
- В Азиатско-Тихоокеанском регионе отмечается наиболее высокий уровень производства других видов бумаги и картона.

Бумага и картон относятся к одной из наиболее глобализированных товарных групп с высокой долей экспорта в производстве и высокой долей импорта в потреблении. В 1990-х годах значительно расширилась международная торговля, особенно в Европе, и глобализация рынков бумаги и картона продолжится и в будущем.

### Промышленные круглые лесоматериалы

Спрос на промышленные круглые лесоматериалы определяется ростом спроса на конечную продукцию — пиломатериалы, древесные панели и бумагу и картон. Потребности в древесине для такой продукции меняются в зависимости от используемой технологии и возможностей применения отходов древесины и волокна. Рост производства пиломатериалов требует увеличения количества промышленных круглых лесоматериалов, тогда как

переход к изготовлению восстановленных плит (ДСП и ДВП) расширяет возможности использования остатков древесины и волокнистых отходов, снижая потребность в круглых лесоматериалах. Политика в сфере переработки вызвала расширение использования переработанной бумаги и сокращение спроса на балансовую древесину.

Более широкое применение древесных остатков и восстановленных материалов сократит долю промышленной круглой древесины в суммарном объеме древесины и использование волокон почти с 70 процентов в 2005 году до примерно 50 процентов в 2030 году.

Совокупный спрос, выраженный в эквиваленте древесного сырья (ЭДС), выше, чем потребление промышленных круглых лесоматериалов. В 2005 году мировой спрос достигал примерно 2,5 миллиарда кубических метров ЭДС, из которых 1,7 миллиарда кубических метров приходилось на промышленные круглые лесоматериалы. Примерно 0,5 миллиарда кубических метров ЭДС обеспечивалось за счет регенерированной бумаги, а остальное — за счет остатков переработки древесины, восстановленных лесоматериалов и других источников.

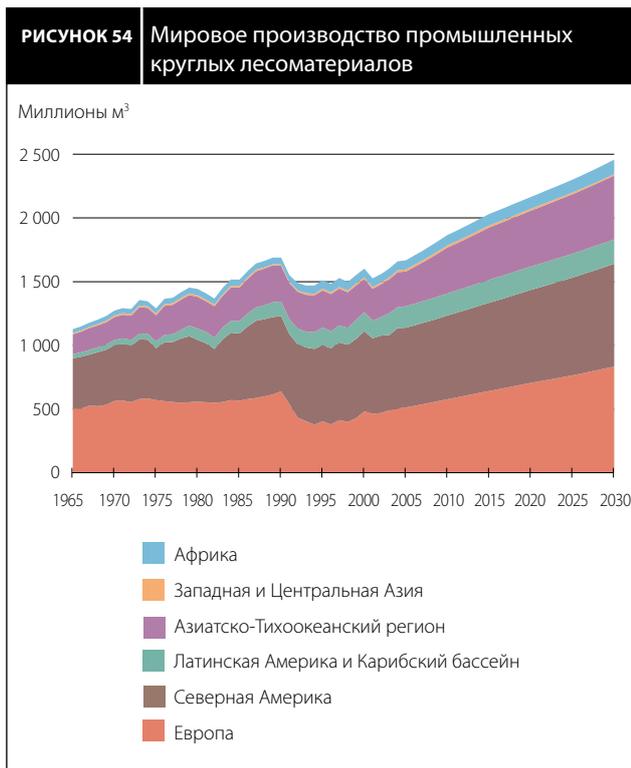
Ожидается, что глобальное производство промышленных круглых лесоматериалов к 2030 году возрастет немногим более чем на 40 процентов (таблица 24, рисунок 54). Это значительно меньше,

ТАБЛИЦА 24

### Производство и потребление промышленных круглых лесоматериалов

Регион	Объем (в млн м <sup>3</sup> )					Среднегодовое изменение (в %)			
	Фактический		Прогноз			Фактическое		Прогноз	
	1965 г.	1990 г.	2005 г.	2020 г.	2030 г.	1965–1990 гг.	1990–2005 гг.	2005–2020 гг.	2020–2030 гг.
<b>Производство</b>									
АТР	155	282	273	439	500	2,4	-0,2	3,2	1,3
Африка	31	55	72	93	114	2,4	1,8	1,8	2,0
Европа	505	640	513	707	834	0,9	-1,5	2,2	1,7
Западная и Центральная Азия	10	9	17	15	11	-0,6	4,5	-0,8	-3,0
Латинская Америка и Карибский бассейн	34	114	168	184	192	5,0	2,6	0,6	0,4
Северная Америка	394	591	625	728	806	1,6	0,4	1,0	1,0
<b>Весь мир</b>	<b>1128</b>	<b>1690</b>	<b>1668</b>	<b>2166</b>	<b>2457</b>	<b>1,6</b>	<b>-0,1</b>	<b>1,8</b>	<b>1,3</b>
<b>Потребление</b>									
АТР	162	315	316	498	563	2,7	0,0	3,1	1,2
Африка	25	51	68	88	109	2,9	1,9	1,8	2,1
Европа	519	650	494	647	749	0,9	-1,8	1,8	1,5
Западная и Центральная Азия	10	10	19	22	19	-0,2	4,4	1,1	-1,3
Латинская Америка и Карибский бассейн	33	111	166	181	189	4,9	2,7	0,6	0,4
Северная Америка	389	570	620	728	808	1,5	0,6	1,1	1,0
<b>Весь мир</b>	<b>1138</b>	<b>1707</b>	<b>1682</b>	<b>2165</b>	<b>2436</b>	<b>1,6</b>	<b>-0,1</b>	<b>1,7</b>	<b>1,2</b>

Примечание: данные в таблице округлены.  
Источники: ФАО (FAO, 2008а, 2008с).



Источники: ФАО (FAO, 2008a, 2008c).

чем прогнозируемый рост совокупного спроса на древесину и волокна (согласно оценкам, он почти удвоится), поскольку ожидается, что наивысшие темпы роста производства будут наблюдаться в секторе бумаги и картона, и в будущем более значительная доля потребляемой бумаги станет подвергаться вторичной переработке.

Наибольшая часть роста будет приходиться на три основных региональных рынка. Максимальное расширение производства будет наблюдаться в Европе (более 300 миллионов кубических метров), главным образом за счет Российской Федерации. Кроме того, расширится производство в Азиатско-Тихоокеанском регионе и Северной Америке — в основном вследствие роста производства на базе лесонасаждений.

В Азиатско-Тихоокеанском регионе будет наблюдаться существенный разрыв между производством и потреблением, который увеличится с примерно 43 миллионов кубических метров в 2005 году до 63 миллионов кубических метров в 2030 году. Таким образом, регион будет зависеть от стран с потенциальными излишками, особенно Российской Федерации, и, возможно, некоторых стран Латинской Америки и Карибского бассейна.

В 1990-х годах Европа, которая была чистым импортером промышленных круглых лесоматериалов, стала их чистым экспортером, в основном за счет экспорта из Российской Федерации.

Противоположная тенденция наблюдалась в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Такое положение, скорее всего, сохранится и в будущем, хотя на него могут повлиять недавние изменения в политике Российской Федерации в сфере лесного хозяйства (см. вставку 10 на стр. 31).

## Энергия из древесины

Круглые лесоматериалы, которые используются для производства энергии, по своим объемам сопоставимы с промышленными круглыми лесоматериалами. Производство энергии с использованием древесины включает традиционное отопление и приготовление пищи с применением дровяной древесины и древесного угля, производство тепла и электроэнергии в лесной промышленности (обычно с использованием отходов переработки, например, черного щелока от производства целлюлозы) для собственных нужд или продажи, а также генерацию тепла и электроэнергии на специально спроектированных электростанциях.

Из-за такого разнообразия применений и высокой доли производства в неформальном секторе статистические данные по производству энергии из древесины получить довольно сложно. Более того, две ведущие организации, которые собирают такие данные, — ФАО и Международное энергетическое агентство (МЭА) — представляют разные показатели из-за расхождения в определениях и разных источников исходных данных. У МЭА показатели получения энергии из биомассы включают помимо древесины другие виды биомассы (например, сельскохозяйственные отходы и навоз). Кроме того, статистика МЭА включает генерацию тепла и электроэнергии, осуществляемую в лесной промышленности, а также коммерческими производителями энергии, что не в полной мере отражается в статистике ФАО.

Тенденции и прогнозы для производства энергии из биомассы, формулируемые на основе комбинации этих двух источников данных, указывают на увеличение глобального производства с примерно 530 миллионов тонн нефтяного эквивалента (мтнэ) в 1970 году до приблизительно 72 мтнэ в 2005 году с прогнозом увеличения в 2030 году до 1075 мтнэ (таблица 25, рисунок 55).

Интерполяция показывает, что объем древесины, используемый для производства энергии из биотоплива, увеличился примерно с 2 миллиардов кубических метров в 1970 году до 2,6 миллиарда кубических метров в 2005 году. Исходя из этого, можно предположить, что к 2030 году потребуется до 3,8 миллиарда кубических метров древесины.

ТАБЛИЦА 25

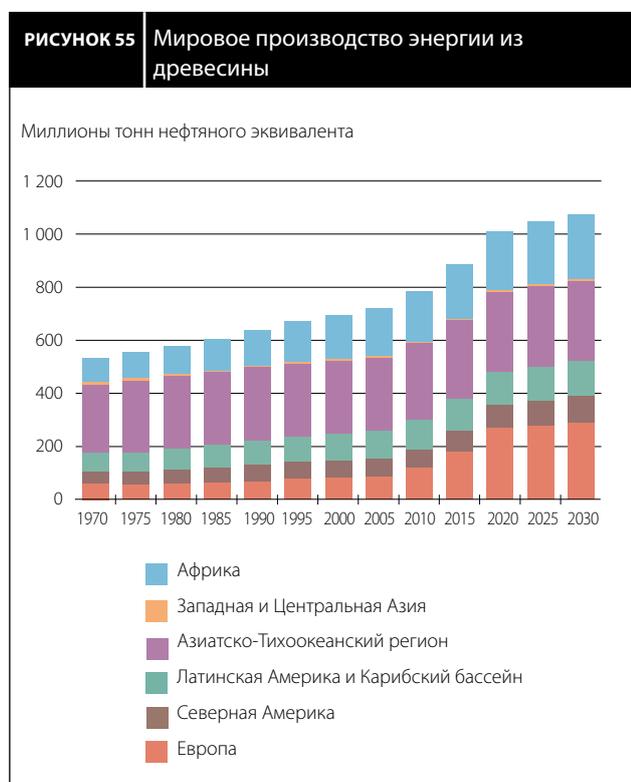
**Производство биоэнергии**

Регион	Объем (в мтнэ) <sup>1</sup>					Среднегодовое изменение (в %)			
	Фактический			Прогноз		Фактическое		Прогноз	
	1970 г.	1990 г.	2005 г.	2020 г.	2030 г.	1970–1990 гг.	1990–2005 гг.	2005–2020 гг.	2020–2030 гг.
АТР	259	279	278	302	300	0,4	0,0	0,6	–0,1
Африка	87	131	177	219	240	2,1	2,0	1,4	0,9
Европа	60	70	89	272	291	0,7	1,6	7,7	0,7
Западная и Центральная Азия	11	7	6	8	10	–2,7	–1,0	2,4	1,9
Латинская Америка и Карибский бассейн	70	88	105	123	133	1,1	1,2	1,1	0,8
Северная Америка	45	64	65	86	101	1,8	0,1	2,0	1,6
<b>Весь мир</b>	<b>532</b>	<b>638</b>	<b>719</b>	<b>1010</b>	<b>1075</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>2,3</b>	<b>0,6</b>

<sup>1</sup> Мтнэ = миллион тонн нефтяного эквивалента.

**Примечание:** данные в таблице округлены.

**Источники:** ФАО (FAO, 2008a, 2008c).



**Примечание:** 1 тонна нефтяного эквивалента равна приблизительно 4 м<sup>3</sup> древесины. Помимо древесины показатели включают применение черного щелока, сельскохозяйственных отходов и навоза.

**Источники:** ФАО (FAO, 2008a, 2008c).

Вместе с тем определенную часть будущего спроса можно будет удовлетворить за счет биомассы, получаемой из сельскохозяйственных отходов и энергетических культур (в том числе молодых лесов и трав с коротким севооборотом).

До 2005 года мировое производство энергии из биомассы росло сравнительно медленно — темпами менее 1 процента в год. Значительная часть роста производства приходилась на развивающиеся страны, где древесина по-прежнему является

главным источником энергии. Исключение составляет Азиатско-Тихоокеанский регион, где рост значительно сократился из-за перехода на другие предпочтительные виды энергии вследствие увеличения доходов.

Прогнозы указывают на будущие заметные увеличения использования биомассы для производства энергии в Европе (и в меньшей степени — в Северной Америке) по мере вступления в силу политики и целевых показателей для энергии из возобновляемых источников. К 2020 году в ответ на введение целевых показателей для энергии из возобновляемых источников прогнозируется утроение использования энергии из биомассы на душу населения в Европе, хотя определенная часть производства также будет основываться на энергетических культурах и остатках сельскохозяйственной продукции. Большинство развитых стран установили целевые показатели для энергии из возобновляемых источников на 2020 год; таким образом, к этому времени ожидается быстрый рост с последующим замедлением темпов.

Кроме того, будущее крупномасштабное коммерческое производство целлюлозного биотоплива может резко повысить спрос на древесину и превзойти уровень, указанный в прогнозах.

Прогнозы генерации энергии из биомассы в развивающихся странах также обладают интересными особенностями.

- В Азиатско-Тихоокеанском регионе ожидается спад производства традиционного древесного топлива, однако он будет компенсирован за счет роста производства энергии из биотоплива в лесной промышленности и в некоторых случаях (например, в Китае) — коммерческой генерацией энергии из биотоплива в соответствии с

- установленными целевыми показателями для энергии из возобновляемых источников.
- В Африке рост производства энергии из биотоплива будет продолжаться, но значительно замедлится. Из-за относительно малых размеров обрабатывающего сектора в регионе и небольшого числа целевых показателей для энергии из возобновляемых источников наибольшая часть генерируемой здесь энергии из биотоплива по-прежнему будет производиться из традиционного древесного топлива (дровяной древесины и древесного угля). В соответствии с тенденцией в других регионах (например, в Азиатско-Тихоокеанском регионе), ожидается снижение такого роста по мере увеличения доходов и перехода населения на использование других видов энергии.
  - В Латинской Америке и Карибском бассейне прогнозируется рост энергии из биомассы по всем направлениям с увеличением производства традиционного древесного топлива в более бедных странах региона и расширением производства энергии из биотоплива лесной промышленностью и другими отраслями в более развитых странах.

## РЕЗЮМЕ

Ожидается рост производства и потребления лесоматериалов и энергии из древесины — главным образом в соответствии с историческими тенденциями. Одним из изменений является более высокий рост производства и потребления лесоматериалов в Азиатско-Тихоокеанском регионе, вызванный в основном быстрым повышением спроса в странах с формирующимся рынком, например, в Индии и Китае. Наиболее существенным изменением будет быстрое увеличение использования древесины в качестве источника энергии, особенно в Европе вследствие политики, стимулирующей более широкое применение энергии из возобновляемых источников.

Азиатско-Тихоокеанский регион становится основным производителем и потребителем древесных плит, бумаги и картона (хотя потребление на душу населения в Европе и Северной Америке будет сохраняться на более высоком уровне). Производство промышленных круглых лесоматериалов в регионе будет гораздо меньше потребления, что увеличит зависимость от импорта, если не приложить значительных усилий по расширению производства древесины. Однако, принимая во внимание высокую плотность населения и конкуренцию за земельные ресурсы, в Азиатско-Тихоокеанском регионе будет

сложно увеличить производство древесины.

Изменения в использовании древесины для получения энергии и в еще большей степени возможность крупномасштабного коммерческого производства целлюлозного биотоплива, окажут беспрецедентное воздействие на лесной сектор. Растущие транспортные расходы также могут повлиять на эти прогнозы. Значительная часть роста внутри глобальных цепочек формирования стоимости продукции лесной промышленности в последние два десятилетия опиралась на резкое снижение транспортных затрат. Эти и другие факторы, включая изменения обменных курсов, будут оказывать влияние на конкурентоспособность лесного сектора и воздействовать на производство и потребление большей части лесной продукции.

Кроме того, используемые промышленные круглые лесоматериалы с все большей вероятностью будут производиться за счет лесопосадок, поскольку ожидается, что рост производства древесины из лесопосадок будет соответствовать увеличению спроса на промышленные круглые лесоматериалы. При этом открываются интересные возможности, но и возникают проблемы, связанные с управлением остальными лесными владениями.

## Валовая добавленная стоимость в лесном хозяйстве

В 2006 году вклад лесной промышленности в мировую валовую добавленную стоимость составил примерно 468 миллиардов долларов США, или 1 процент от ее суммарной величины. Несмотря на то, что это соответствует росту абсолютной стоимости приблизительно на 44 миллиарда долларов США по сравнению с 1990 годом, доля сектора лесного хозяйства постоянно сокращалась вследствие гораздо более быстрого роста других секторов (см. рисунок). В период с 1990 по 2006 годы добавленная стоимость значительно возросла в подсекторе деревообработки, незначительно увеличилась в производстве круглых лесоматериалов и оставалась стабильной в целлюлозно-бумажной отрасли, на долю которой в 2006 году приходилось почти 43 процента добавленной стоимости в секторе лесного хозяйства.

В Азиатско-Тихоокеанском регионе отмечалось наиболее заметное увеличение валовой добавленной стоимости, большая часть которой приходилась на

подсектор целлюлозно-бумажной промышленности (см. таблицу). Его доля в производстве круглой древесины была сравнительно стабильной. Рост в Латинской Америке и Карибском бассейне также был стабильным, главным образом в результате расширения производства круглой древесины. Производство круглой древесины обуславливало и развитие в Африке. Рост в Северной Америке в основном определялся сектором деревообработки, тогда как целлюлозно-бумажный сектор оставался стабильным. Добавленная стоимость в лесном хозяйстве сократилась только в Европе, в основном вследствие спада в целлюлозно-бумажном подсекторе. Добавленная стоимость в Западной и Центральной Азии оставалась стабильной.

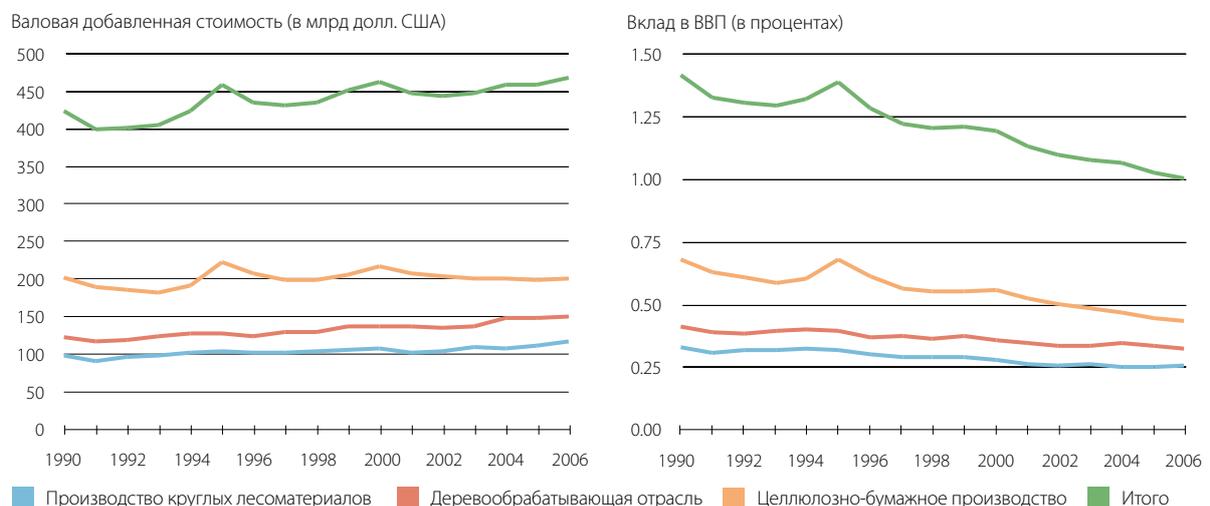
Эти тенденции в последующие несколько лет, вероятно, продолжатся, особенно если в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Латинской Америке и Карибском бассейне возрастут инвестиции в производство и переработку древесины.

### Валовая добавленная стоимость

Регион	Производство круглых лесоматериалов (в млрд долл. США)		Дерево-обрабатывающая отрасль (в млрд долл. США)		Целлюлозно-бумажное производство (в млрд долл. США)		Итого (в млрд долл. США)		Доля в ВВП (в %)	
	1990 г.	2006 г.	1990 г.	2006 г.	1990 г.	2006 г.	1990 г.	2006 г.	1990 г.	2006 г.
АТР	29	33	21	30	40	56	90	119	1,4	1,0
Африка	6	9	2	2	3	3	11	14	1,7	1,3
Европа	27	25	57	57	74	60	159	142	1,4	1,0
Западная и Центр Азия	2	2	1	1	2	2	5	5	0,5	0,3
Латинская Америка и Карибский бассейн	13	21	6	7	11	12	30	40	2,0	1,9
Северная Америка	21	27	35	53	73	67	129	147	1,4	1,0
<b>Весь мир</b>	<b>98</b>	<b>118</b>	<b>123</b>	<b>150</b>	<b>202</b>	<b>201</b>	<b>424</b>	<b>468</b>	<b>1,4</b>	<b>1,0</b>

Примечание: данные в таблице округлены.

### Вклад лесного сектора в ВВП в 1990–2006 гг.





# Удовлетворение спроса на экологические услуги лесов

По мере роста спроса на продовольствие, волокно и топливо происходит повышение спроса на чистый воздух и воду, нетронутые ландшафты и другие экологические услуги, обеспечиваемые лесами. Если леса отводятся под другие виды землепользования, объем предоставляемых ими услуг уменьшается. Поддержание таких услуг проблематично, особенно если необходимо искать компромисс между производством товаров и предоставлением услуг.

Находящиеся в государственной собственности леса были основным источником экологических услуг, предоставляемых в рамках директивных нерыночных подходов, например, создания охраняемых районов. В условиях, когда негосударственные участники играют все более активную роль в использовании ресурсов, стала очевидна потребность в стимулах для обеспечения экологических услуг. В настоящей главе обсуждаются перспективы и проблемы предоставления лесами экологических услуг.

## ДИРЕКТИВНЫЕ ПОДХОДЫ

### Охраняемые районы

Создание охраняемых районов было важным и повсеместно применяемым директивным подходом к защите окружающей среды. Основная цель заключается в том, чтобы ограничить или исключить деятельность, которая препятствует предоставлению экологических услуг. Охраняемые районы группируются в различные категории в зависимости от уровня имеющейся защиты.

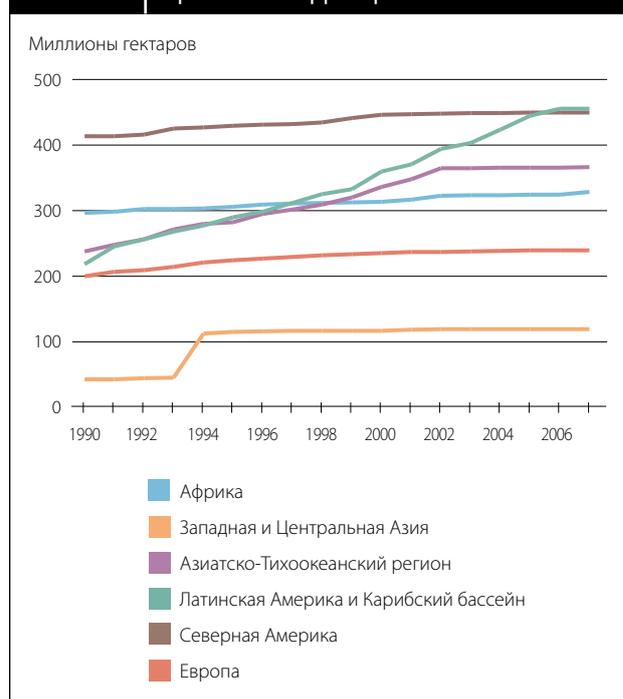
Масштабы наземных охраняемых районов (которые включают, помимо прочего, лесные охраняемые районы) в последние три десятилетия значительно увеличились, хотя начиная с 2000 года очевидно выравнивание такого роста (рисунок 56). Общая территория охраняемых районов составляет приблизительно 1,9 миллиарда гектаров, или примерно 14,5 процента земельных площадей в мире. Это соответствует увеличению на 35 процентов

по сравнению с 1990 годом (UN, 2008с). Площадь охраняемых районов значительно варьируется от региона к региону. Перспективы управления охраняемыми районами зависят от масштабов увеличения их территории и эффективности управления ими.

Примерно 13,5 процента мировых лесов относятся к той или иной категории охраняемых районов (Schmitt *et al.*, 2008). За исключением некоторых крупных лесных регионов с низкой плотностью населения — бассейн Амазонки, бассейн Конго и бореальные леса Канады и Российской Федерации — масштабы дальнейшего расширения охраняемых районов, вероятно, ограничены.

Эффективное управление охраняемыми районами сопряжено с колоссальными проблемами. Многие зависят от готовности и способности общества нести прямые и косвенные издержки такого управления.

**РИСУНОК 56** Расширение площади наземных охраняемых территорий



Источник: ООН (UN, 2008с).

В странах с высокой плотностью населения охраняемые районы уязвимы в плане деградации, вызванной незаконными заготовками, сбором древесного топлива, выпасами и браконьерством. Неэффективность ограничения доступа населения привела к изменению подходов к управлению; они были переориентированы на привлечение общественности к регулированию охраняемых районов, включая механизмы распределения доходов с участием местных общин. Успешность применения подобных подходов зависит от формирования надлежащих компромиссов между противоречащими друг другу целями. Для этого требуется устойчивая институциональная основа и хорошие посреднические навыки, необходимые для выработки устойчивого компромисса.

Охраняемые районы нередко оказываются последним рубежом, препятствующим масштабным разработкам, особенно связанным с добывающей отраслью, бурением нефтяных скважин, инфраструктурой и крупномасштабным сельским хозяйством. Страны с низким уровнем доходов, которые в своем развитии зависят от земли и других природных ресурсов, часто сталкиваются с весьма сложными проблемами при попытке противостоять подобным вариантам развития.

### **Устойчивое управление лесами**

Поскольку на охраняемые районы отведено менее седьмой части мировых лесов, наибольшая часть лесных экологических услуг предоставляется наряду с производством древесины и другой продукции. Производство может совмещаться с предоставлением экологических услуг, но лишь в определенной степени. Таким образом, существенное внимание уделялось развитию систем производства древесины, которые сводят к минимуму экологический ущерб и поддерживают процесс непрерывного обеспечения услуг. Внедрение устойчивого управления лесами — которое учитывает экономические, социальные и

экологические функции лесов — является важным методом достижения баланса между целями производства и охраны природы. Поддержание важнейших функций экосистемы является основой устойчивого управления лесами. «Близкое к природе лесоводство» и «экосистемный подход» являются важными вариантами устойчивого управления лесами с особым акцентом на экологических услугах.

Несмотря на то, что концепция устойчивого управления принята в качестве основы для лесопользования в большинстве стран, ее реализация значительно варьируется в зависимости от страны. Препятствий для ее принятия сравнительно немного, если достаточно развиты учреждения, а общество в состоянии обеспечить более высокие затраты, как в случае со многими развитыми странами. Вместе с тем в условиях низких доходов устойчивое управление лесами сталкивается с гораздо большим числом препятствий, что отражает ограниченность возможностей и готовности оплачивать дополнительные расходы, связанные с соблюдением социальных и экологических критериев. Поэтому в тропиках доля лесов с устойчивым управлением остается исключительно низкой (ГТТО, 2006).

### **Экологические государственные закупки**

Политика государственных закупок, призванная обеспечить гарантии того, что приобретенные лесоматериалы были произведены законным путем, способна стимулировать устойчивое управление лесами и защиту окружающей среды. Так, например, в Новой Зеландии, Японии и ряде стран Европы действует особая политика в отношении закупок древесины, и многие региональные и местные органы государственного управления установили ограничительные правила для контрактов по своим закупкам (UNECE and FAO, 2006a). Все большее число государственных и частных компаний также устанавливают экологическую политику в отношении строительства и закупок (Metafore, 2007) (вставка 32).

**ВСТАВКА 32****Зеленое строительство в Соединенных Штатах Америки**

«Зеленым строительством» называют строительство, при котором экономится сырье и энергия и снижается воздействие на окружающую среду. Оно включает учет будущего использования воды и энергетических потребностей, выбор экологического участка и закупки устойчиво производимых материалов. В Соединенных Штатах Америки многие государственные ведомства и учебные заведения приняли стандарты зеленого строительства. Ведущую роль в сфере энергопотребления и природоохранного проектирования играет рейтинговая система зеленого строительства, разработанная в 1994 году Советом по зеленому строительству (являющимся членом Всемирного совета по зеленому строительству, в состав которого входят

более десяти стран). Эта система представляет собой национальную программу сертификации третьих лиц для проектирования, строительства и эксплуатации экологических зданий с высокими показателями. Законодательство, политика и инициативы в отношении зеленого строительства действуют в 55 городах, 11 округах и 22 штатах.

Несмотря на то, что зеленое строительство обеспечивает более здоровые условия для работы на экологическом и гуманитарном уровне, связанные с ним высокие затраты нередко оказываются препятствием. Вместе с тем воздействие первоначальных затрат со временем может сглаживаться за счет общей эффективности.

**Источник:** Совет по Соединенным Штатам Америки зеленому строительству (USGBC, 2008).

## РЫНОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ: СТОРОНА СПРОСА

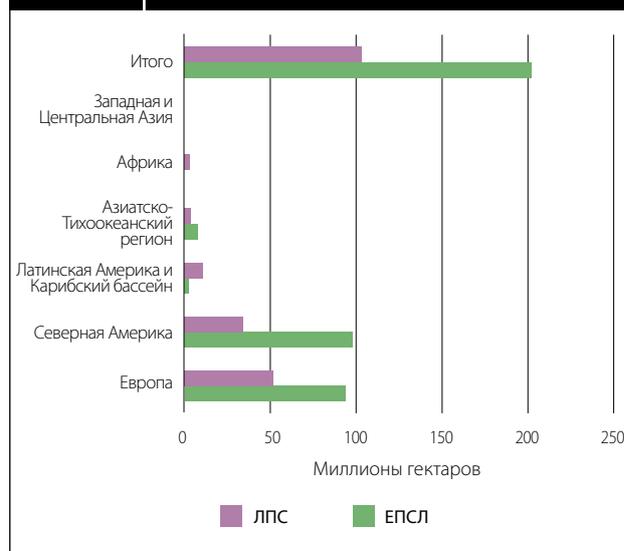
### Сертификация экологической продукции

Основной предпосылкой для перехода к устойчивому управлению лесами является спрос на продукцию, произведенную устойчивым образом, и готовность потребителей оплачивать более высокие производственные издержки. Сертификация представляет собой переход от директивных подходов к рыночным стимулам, призванным содействовать устойчивому управлению лесами. Подчеркивая позитивные свойства лесоматериалов из лесов, находящихся в устойчивом управлении, сертификация акцентирует внимание на аспекте спроса, связанного с охраной окружающей среды.

В 2008 году более 300 миллионов гектаров, или почти 8 процентов мировых лесов, прошли сертификацию независимыми третьими сторонами, что представляет собой значительный рост со времени введения сертификации третьей стороной в 1993 году (рисунок 57). Две основные системы сертификации – это система Лесного попечительского совета (ЛПС) и Программы по утверждению схем лесной сертификации (ПУСАС). Кроме того, во многих странах действуют национальные системы сертификации, часто связанные с ПУСАС (UNECE and FAO, 2006b; ITTO, 2008).

В 2006 году сертифицированные леса обеспечивали примерно 24 процента мирового рынка промышленных круглых лесоматериалов (UNECE and FAO, 2006b). По оценкам ЛПС (2008 год), годовые продажи продукции с маркировкой ЛПС составляют 20 миллиардов долларов США. Согласно оценкам ПУСАС, к 2017 году 45 процентов мирового

**РИСУНОК 57** Площадь лесов, сертифицированных ЛПС и ЕПСЛ в 2008 г.



**Источники:** ЛПС (FSC, 2008); ЕПСЛ (PEFC, 2008).

производства круглой древесины будет поступать из сертифицированных лесов (Clark, 2007). Помимо древесины все шире сертифицируется другая продукция, в том числе древесное топливо и НДЛП (UNECE and FAO, 2007).

Обе основные системы сертификации в настоящее время позволяют продавать несертифицированную древесину вместе с сертифицированной под маркировкой «смешанные источники», при условии, что она соответствует определенным базовым требованиям надлежащего управления лесами (World Resources Institute, 2007).

Ниже приведены основные проблемы и тенденции в сфере сертификации.

- Несмотря на то, что сертификация была инициирована с целью оказания содействия устойчивому управлению тропическими лесами, в 2008 году всего 10 процентов площади сертифицированных лесов приходилось на тропические зоны. Остальная часть находилась в Европе и Северной Америке, что определяется экономическими и институциональными преимуществами введения сертификации в развитых странах.
- Сертификация обеспечивает доступ к рынкам, где потребители предпочитают экологически чистую продукцию, но без наценки для покрытия затрат на сертификацию. Для многих производителей доступ к «зеленому рынку» не является достаточным стимулом для получения сертификата, особенно если существует спрос на сопоставимые несертифицированные товары, производимые с меньшими затратами.
- Основное расширение масштабов сертификации будет зависеть от ответной реакции потребителей на быстрорастущих рынках (особенно Индии и Китая). Несмотря на то, что стремление получить доступ к рынку может содействовать росту сертификации, главные ограничения могут находиться на стороне спроса; в частности, это касается инвестиций, которые необходимы для достижения минимального предельного уровня управления, допускающего сертификацию.

## РЫНОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ: СТОРОНА ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Значительное внимание уделялось стимулированию предоставления экологических услуг с помощью соответствующих выплат лесовладельцам в качестве средства поддержки сохранения лесов. Несмотря на то, что такие выплаты уже давно существовали для рекреационных услуг (например, оплата входа в зоны отдыха), в настоящее время они вводятся и для других услуг, например, для защиты водных бассейнов, сохранения биоразнообразия и связывания углерода (вставка 33). Идея заключается в том, чтобы обеспечить равенство между экологическими услугами и другими рыночными продуктами, корректируя перекосы в их предложении.

Оплата экологических услуг (ОЭУ) разрабатывалась в основном для услуг в отношении водных бассейнов, связывания углерода и до некоторой степени — для сохранения биоразнообразия. Рост экотуризма также способствовал развитию рынков эстетических и природных ценностей, в особенности посредством сборов и выдачи разрешений на доступ.

## Защита водоразделов

Защита водоразделов является одной из наиболее важных экологических услуг, касающихся лесов; она занимала важное место в программах выплат. Эти программы предусматривают выплаты землепользователям выше по течению, предназначенные для улучшения качества и количества воды за счет надлежащей практики

ВСТАВКА 33	Основные выводы по разработке схем оплаты экологических услуг
<ul style="list-style-type: none"> <li>• На разработку действующих схем оплаты экологических услуг (ОЭУ) требуются годы. Важнейшим шагом является поиск покупателей.</li> <li>• Большинство добровольных, частных схем ОЭУ имели небольшие масштабы, высокие операционные издержки и обеспечивали умеренные доходы сельскому населению и умеренные выгоды в отношении охраны окружающей среды.</li> <li>• Государственные схемы ОЭУ, как правило, были масштабнее, разворачивались быстрее и в некоторых случаях приводили к усовершенствованию практики лесопользования.</li> <li>• На ОЭУ на основе нормативных требований с частными покупателями (например, рынки квот</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>на эмиссию двуоксида углерода) возлагались большие надежды, которым еще лишь предстоит реализоваться в полной мере.</li> <li>• Для действия схем ОЭУ необходимы благоприятные правовые и институциональные основы, четко очерченные права собственности и поддержка мелких фермеров и сельских общин.</li> <li>• Национальные правительства остаются наиболее важным источником финансирования программ ОЭУ, причем международное сообщество выступает в качестве катализатора.</li> <li>• Оплата услуг экосистемы может быть недостаточной для создания стимулов к сохранению леса при наличии высоких альтернативных издержек для земельных площадей.</li> </ul>

Источник: ФАО (FAO, 2007d).

землепользования. Такие механизмы оказались наиболее эффективными в малых водоразделах; в этом случае поставщики услуг и бенефициары могли взаимодействовать друг с другом, а поток информации был сравнительно равномерным. Для больших масштабов потребуются более сложные механизмы. В большинстве случаев выплаты землепользователям осуществляют коммунальные предприятия.

Поскольку вода является незаменимым и материальным ресурсом, потребители, как правило, готовы платить за качество, количество и бесперебойность водоснабжения. Кроме того, с географической точки зрения проще идентифицировать поставщиков и бенефициаров таких услуг. Вместе с тем разработка системы платежей за услуги, обеспечиваемые водоразделами, связана с рядом проблем, например:

- отсутствие ясности в отношении связанных с этим гидрологических процессов, в частности, воздействия различных форм землепользования на качество, количество и бесперебойность подачи воды;
- общественное противодействие в связи с приватизацией, представление о том, что доступ к воде является фундаментальным правом, а также озабоченность возможностью возникновения нарастающего неравенства (в частности тем,

что платежные системы могут препятствовать доступу малоимущего населения к воде);

- высокие операционные издержки для развития ОЭУ, особенно для крупных водоразделов с множеством поставщиков и пользователей услугами водоразделов.

В связи с этим рыночные механизмы обеспечения услугами водоразделов по-прежнему находятся на ранних стадиях разработки. Большинство существующих механизмов либо распространяются на небольшие группы потребителей и поставщиков, которые способны эффективно взаимодействовать, либо создаются крупными компаниями энерго- или водоснабжения, которые могут взимать необходимые платежи и передавать средства тем, кто обеспечивает сохранение водоразделов.

### **Углеродный рынок и лесное хозяйство**

Платежи за связывание углерода для смягчения воздействия изменения климата являются одним из наиболее быстрорастущих экологических рынков. В рамках Киотского протокола было создано три гибких механизма: механизм чистого развития (МЧР), совместная реализация и торговля квотами на выброс парниковых газов. В соответствии с МЧР, страны из приложения I (промышленно развитые) могут компенсировать определенную часть своих выбросов

## Мнение партнеров по СПЛ

### **Леса и синергизм многосторонних экологических соглашений**

*Глобальный механизм Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием (КБО)*

КБО содействует синергизму, который обеспечивают леса в рамках многосторонних экологических соглашений. Устойчивое управление лесами, устойчивое землепользование и стратегии адаптации к изменению климата связаны между собой; решения по борьбе с деградацией лесов и обезлесением частично совпадают с подходами в отношении деградации земель. Для координации и согласования Глобальный механизм использует процессы национальной политики; это способствует увеличению инвестиций и расширению финансовых потоков в лесное и сельское хозяйство. Поддерживаются усилия по оптимизации распределения ресурсов в национальные бюджеты; это позволяет в полной мере воспользоваться преимуществами инновационных финансовых механизмов и сформировать «вертикальные фонды», ориентированные на конкретную тематику.

С точки зрения финансирования, возможности роста финансовых потоков для решения проблем деградации земель и деградированных лесов в будущем климатическом режиме представляют интерес, но требуют

тщательной подготовки. Ответственная политическая основа, ориентированная на малоимущих, будет обеспечивать равные компенсации мелким фермерам, которые предлагают экологические услуги стране и способствуют борьбе с изменением климата во всем мире. Фермеры, ведущие натуральное хозяйство в хрупких экосистемах, могут стать ключевыми участниками международных рынков.

Несмотря на то, что леса, произрастающие на засушливых и полузасушливых землях, имеют сравнительно низкие показатели концентрации углерода, в некоторых регионах они деградируют относительно высокими темпами, и поэтому национальные и международные программы ориентированы именно на них. Кроме того, лесные угодья с низкой плотностью углерода могут выступать в качестве буферных зон между сельскохозяйственными землями и более плотными лесами. Их защита особенно важна для предотвращения обводнения, преобразования, дальнейшей деградации земель и, в конечном счете — опустынивания. ■

посредством инвестиций в связывание углерода или проектов замещения в странах, не включенных в приложение I (развивающихся), и тем самым получить обрабатываемые сертифицированные сокращения выбросов. В рамках совместной реализации страны из приложения I могут совместно осуществлять проекты по связыванию или замещению углерода. Торговля квотами на выброс допускает маркетинг сертифицированных сокращений выбросов.

Углеродный рынок включает рынок соблюдения квот (который следует строгим правилам Киотского протокола) и добровольный рынок. В 2007 году общий объем углеродного рынка (включая добровольные рынки и рынки соблюдения квот) составил 64 миллиарда долларов США — это более чем в два раза выше суммарного показателя 2006 года (Hamilton *et al.*, 2008). Добровольный углеродный рынок, где значительная часть углеродных кредитов обеспечивается деятельностью в лесной сфере, также вдвое увеличился по объемам обращающихся выбросов (65 миллионов тонн эквивалента двуокиси углерода в 2007 году) и утроился в стоимостном выражении (331 миллион долларов США) (вставка 34).

Несмотря на призыв к применению облесения и лесовосстановления в качестве стратегии смягчения воздействия изменения климата, связанные с лесом проекты компенсации выбросов двуокиси углерода

сталкиваются с рядом проблем; в частности, эти проблемы касаются определения базовых параметров, стабильности, ограничений по потерям и мониторингу. Проблемы особенно остро стоят в странах с высокими показателями обезлесения, где обычно также существуют серьезные политические и институциональные ограничения. Эти проблемы препятствовали выполнению более активной роли лесов в смягчении воздействия изменения климата в рамках МЧР (по состоянию на август 2008 года — всего один проект по восстановлению лесов из 1133 зарегистрированных проектов).

В 2007 году, после тринадцатого заседания Конференции Сторон РКИКООН в Бали (Индонезия) появились большие надежды на включение СВОД в меры по смягчению воздействия изменения климата после принятия Киотского протокола. Экономическое и научное обоснование СВОД было четко сформулировано в рамках концепции о том, что на лесной сектор (главным образом в результате обезлесения) приходится более 17 процентов выбросов парниковых газов и что решение проблемы обезлесения и деградации будет более рентабельным вариантом смягчения, чем реализация изменений в потреблении энергии. При этом создание стимулов для противодействия обезлесению включает сложные политические, институциональные и этические проблемы (Martin, 2008).

ВСТАВКА 34	Леса и добровольные рынки квот на выбросы двуокиси углерода
<p>Добровольные рынки квот на выбросы двуокиси углерода, или обмен разрешенными нереализованными выбросами, осуществляемый структурами, для которых не устанавливаются предельные уровни выбросов парниковых газов, включают два компонента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• структурированную и контролируемую систему квотирования и торговли» Чикагской климатической биржи;</li> <li>• менее централизованную внебиржевую систему, которая не ориентирована на предельные уровни выбросов и обычно не связана с официальной биржей.</li> </ul> <p>В 2007 году были проведены операции с 42,1 миллиона тонн эквивалента двуокиси углерода на внебиржевом рынке и 22,9 миллионов тонн на Чикагской климатической бирже, что соответствовало возрастанию втрое объема операций для рынка внебиржевой системы и более чем вдвое — для</p> <p><b>Источники:</b> Gorte and Ramseur, 2008; Hamilton <i>et al.</i>, 2008.</p>	<p>Чикагской климатической биржи по сравнению с 2006 годом.</p> <p>В рамках более крупного добровольного внебиржевого рынка на долю проектов лесного хозяйства (которые включают облесение и возобновление плантационных и естественных лесов, а также деятельность по предупреждению обезлесения) приходилось 18 процентов операций в 2007 году; тогда как в 2006 году этот показатель составлял 36 процентов. Доля проектов по предупреждению обезлесения увеличилась с 3 процентов от общего объема в 2006 году до 5 процентов в 2007 году. Проекты в области лесного хозяйства, в частности предусматривавшие облесение или лесовозобновление, оставались в числе самых дорогостоящих типов проектов в 2006 и 2007 годах, средневзвешенные цены по которым составляли от 6,8 до 8,2 доллара США за тонну эквивалента двуокиси углерода.</p>

## Сохранение биоразнообразия

Сохранение биоразнообразия в значительной мере относилось к сфере государственной деятельности, в первую очередь за счет образования охраняемых районов и управления ими. Однако по мере того как государственного финансирования становилось недостаточно для поддержки сохранения биоразнообразия, многие страны стали прилагать усилия по поиску альтернативных путей его финансирования, в том числе с помощью систем оплаты предоставляемых услуг. Такие системы совместимы с целями расширения участия общин в сохранении биоразнообразия. В качестве примера можно привести частные охраняемые районы, которые зависят от сборов с посетителей как основного источника доходов.

Существуют самые разнообразные системы оплаты за охрану окружающей среды (Jenkins *et al.*, 2004), в том числе:

- прямая покупка ценных мест обитания;
- плата за доступ к потенциально коммерческим видам или местам обитания;
- плата за поддержку управления, которое обеспечивает сохранение биоразнообразия;
- продажа прав на разработку;
- поддержка предприятий, которые следуют принципам охраны окружающей среды в своей практике ведения хозяйственной деятельности.

Каждая из перечисленных систем требует конкретной политической и институциональной основы.

Рынок сохранения биоразнообразия по-прежнему находится на этапе становления. Большинство

приобретений ценных мест обитания (часто в рамках обмена долгов на проведение природоохранных мероприятий) осуществляется международными агентствами, в том числе неправительственными организациями (НПО) и фондами. Сервитуты сохранения, в соответствии с которыми частные землевладельцы передают определенные права на разработку для обеспечения экологических выгод в неограниченной перспективе в обмен на компенсацию (включая освобождение от налогов), широко распространены в США (TNC, 2004).

## Другие механизмы компенсации

Некоторые страны, сталкивающиеся с невозможностью обойтись без разработок лесов или других мест обитания, компенсируют потери путем поддержки охраны окружающей среды в других местах. Такие механизмы предусматривают трансфертные платежи, которые не обязательно связаны с количеством или качеством оказываемых услуг и не являются настоящими рынками для предоставления экологических услуг в обычном понимании этой процедуры. Характерным примером является консервация водно-болотных угодий с целью смягчения последствий в США, в рамках которой неизбежное воздействие на водные ресурсы компенсируется созданием, улучшением или сохранением других областей водных ресурсов (US EPA, 2008).

Другим примером является программа компенсирующего лесонасаждения в Индии, в соответствии с которой любой отход от использования государственных лесов в целях, связанных с лесным

## Мнение партнеров по СПЛ

## Стоимостная оценка услуг экосистем

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП)

Изменение климата представляет собой серьезную проблему для лесов. Его воздействие на поддерживающие и регулирующие процессы в лесах, а также на порядок использования лесных ресурсов населением предсказать сложно. Наилучшим ответом на неопределенность, связанную с изменением климата, являются срочные меры по сохранению или улучшению функционирования и сопротивляемости лесов. Решение этой проблемы открывает возможности для расширения сотрудничества между заинтересованными лицами в лесном хозяйстве на национальном и международном уровнях.

ЮНЕП поддерживает подход на основе экосистем, который учитывает накопленный в прошлом опыт и стремится обеспечить готовность к решению таких проблем как изменение климата. Услуги, предоставляемые

лесами, должны быть частью стратегии развития и учитываться в процессе принятия финансовых решений. Регулирование климата является лишь одной из услуг, требующих безотлагательного определения их денежной стоимости. К другим проблемам относятся гидрологическое регулирование, защита от природных угроз, круговорот питательных веществ, энергия, обработка отходов и обеспечение пресной водой.

Учитывая продолжение роста населения и дальнейшее сокращение услуг, предоставляемых лесными экосистемами, ЮНЕП будет способствовать справедливому распределению услуг экосистем по социально-экономическим группам как важному фактору повышения благосостояния людей и смягчения последствий конфликтов и стихийных бедствий. ■

хозяйством, компенсируется лесонасаждением в деградированных или нелесохозяйственных землях. Средства, получаемые в качестве компенсации, используются для совершенствования системы управления лесами, включая лесонасаждение, поддержание природного восстановления, использования и защиты лесов, а также управление водными ресурсами. Для реализации этой программы было создано специальное государственное учреждение (SME Toolkit India, 2008).

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Поддержку предоставления экологических услуг и целесообразность директивных и других мер следует рассматривать в более широком социально-экономическом контексте. Страны и общественные формации с более высокими доходами обычно охотнее оплачивают экологические услуги. Страны с низким уровнем доходов могут испытывать трудности с определением приоритетов предоставления экологических услуг, особенно если у них имеются более привлекательные с экономической точки зрения пути развития (вставка 35).

При этом возникает вопрос о потенциальной роли ОЭУ в деле сокращения бедности (FAO, 2007e). Существуют определенные признаки того, что бедное население не сможет воспользоваться особыми

### Мнение партнеров по СПЛ

## Сокращение выбросов, являющихся результатом обезлесения и деградации лесов

*Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН)*

Снижение объема выбросов, являющихся результатом обезлесения и деградации лесов, обычно признается как сравнительно недорогая возможность смягчения воздействия парниковых газов. Примерно 65 процентов всего потенциала смягчения воздействия сосредоточено в тропических зонах, и примерно 50 процентов потенциала может быть достигнуто за счет сокращения выбросов в результате обезлесения (IPCC, 2007). Это также принесет другие выгоды и укрепит цели и задачи остальных многосторонних экологических соглашений при одновременном учете некоторых из потребностей местных и коренных общин.

На конференции по изменению климата в Бали (Индонезия) в декабре 2007 года страны приняли резолюцию о сокращении выбросов, являющихся результатом обезлесения, в развивающихся странах. Государствам рекомендуется искать пути по преодолению препятствий для ее реализации (отсутствие эффективных институциональных основ, надлежащего и устойчивого

<b>ВСТАВКА 35</b>	Готовность и способность оплачивать охрану окружающей среды
-------------------	---

### Преобразование дельты с высоким уровнем биоразнообразия в плантации сахарного тростника

Недавно Кения открыла крупную плантацию сахарного тростника, проведя преобразование примерно 2000 квадратных километров нетронутой дельты реки Тана, которая была местом обитания большого числа видов и источником средств к существованию для местных общин. Протесты сторонников охраны окружающей среды и местных общин привели к правовому вмешательству, в результате которого было отложено осуществление проекта.

### Заккрытие плантаций сахарного тростника для восстановления заболоченных территорий

Компания United States Sugar Corporation, крупнейший производитель сахарного тростника в Соединенных Штатах Америки, согласилась закрыть примерно 750 квадратных километров плантаций сахарного тростника, чтобы помочь в восстановлении болот Эверглейдс. Штат Флорида выплатит компании примерно 1,75 миллиарда долларов США на приобретение земли.

**Источники:** Экологическая служба новостей (Environment News Service, 2008a, 2008b).

финансирования, доступа к необходимым технологиям и/или надлежащей политики и позитивных стимулов) за счет развития потенциала, обеспечения технической помощи, демонстрационных мероприятий и мобилизации ресурсов.

Несколько государств уже объявили о своей готовности поддержать такую деятельность, предоставить средства и избавиться от нерешенных методологических проблем (касающихся оценки изменения лесного покрова, запасов углерода в лесах и выбросов парниковых газов, эталонных уровней выбросов, оценки выбросов в результате деградации леса, последствий национальных и субнациональных подходов и т. д.). Некоторые организации уже приступили к реализации инициатив по поддержке усилий развивающихся стран. Следует изучить возможности сотрудничества, с тем чтобы обеспечить гарантии взаимодополняемости прилагаемых усилий и максимального увеличения выгод для всех заинтересованных стран. ■

преимуществами рынков экосистемных услуг (FAO, 2004). Проблема состоит в том, чтобы обеспечить гарантии перечисления платежей за экологические услуги фермерам, которые предоставляют такие услуги, переходя к надлежащему землепользованию. Однако способность фермеров оказывать эти услуги в значительной мере зависит от их прав и собственности на землю, а также от других политических и институциональных факторов, которые определяют операционные затраты. Таким образом, именно крупные землевладельцы оказываются в состоянии воспользоваться преимуществами механизмов ОЭУ.

Дополнительную озабоченность вызывает то, что в условиях социального и экономического неравенства, которое существует в большинстве стран в процессе развития рынков и получения прибыли за счет продажи экосистемных услуг, доступ малоимущих к таким услугам может быть ограничен.

Главным препятствием для предоставления экологических услуг в рамках существующих подходов являются высокие операционные издержки. Экологические рынки носят гораздо более изощренный и сложный характер, чем товарные, и нуждаются в обширной информации относительно технических аспектов предоставления услуг, а также в хорошо развитых институциональных и правовых механизмах. Это вновь указывает на необходимость приложения огромных усилий для разработки

эффективных мер по оказанию экологических услуг в большинстве развивающихся стран.

## ПЕРСПЕКТИВЫ

Перспективы оказания экологических услуг носят неоднозначный характер. Рост доходов в сочетании с более высоким уровнем осведомленности обычно усиливает спрос на экологические услуги, а также повышает способность общества покрывать затраты на охрану окружающей среды. При этом растущие доходы часто сокращают объем экологических услуг, поскольку производится больше товаров и услуг. В частности, страны с быстрорастущей экономикой нередко переживают период, когда лесные ресурсы эксплуатируются или трансформируются для других видов использования, что приводит к сокращению объемов экологических услуг.

Единое решение для всех возможных условий отсутствует. Как рыночные, так и нерыночные подходы имеют свои преимущества и ограничения. Бытует мнение, что экономический рост является необходимым условием улучшения состояния окружающей среды, однако в реальности все оказывается значительно сложнее. Многие факторы, в том числе институциональная и правовая основа, будут оказывать воздействие на возможность страны управлять лесами, обеспечивая стабильный объем экологических услуг или увеличивая его.

## Мнение партнеров по СПЛ

### Природные леса, лесонасаждения и цели биоразнообразия

*Конвенция о биологическом разнообразии (КБР)*

2010 год будет отмечаться во всем мире как Международный год биоразнообразия. Эту возможность следует использовать в качестве отправной точки для усиления взаимосвязи с лесами.

Леса являются местом обитания двух третей всех наземных видов. Если мы намерены достичь целевого показателя 2010 года, чтобы значительно уменьшить потери биоразнообразия, все государства и соответствующие организации должны удвоить свои усилия, для того чтобы остановить обезлесение и обеспечить устойчивое управление лесами. Например, следует решить проблему рыночных крахов, которые препятствуют увеличению реальной стоимости лесов. Необходимо надлежащим образом учитывать биоразнообразие и множество услуг экосистем, которые обеспечиваются лесами, — они должны обращаться на рынке. Управление лесным хозяйством должно быть усовершенствовано, и управление лесами должно стать

вопросом общественного выбора. Кроме того, информация о значимости и стоимости лесов должна быть известна ведущим директивным органам. Программа работ КБР по биологическому разнообразию лесов (рассмотренная на девятом совещании Конференции Сторон в Бонне (Германия) в мае 2008 года) касается всех этих проблем.

В условиях роста спроса на лесоматериалы лесонасаждения в будущем обеспечат наибольшую часть потребностей в древесине. Таким образом, важно предоставить гарантии того, что лесонасаждения будут во все большей степени способствовать достижению целей биоразнообразия, например, за счет формирования экологических коридоров между охраняемыми районами. Новые методы и технологии сделают возможным размещение лесонасаждений исключительно на деградированных землях без ущерба для природных лесов. Природные леса будут служить главным образом источником биоразнообразия и зоной сохранения углерода. ■



# Институциональные изменения

Учреждения играют ключевую роль в устойчивом управлении ресурсами и адаптации общества к социальным, экономическим и экологическим изменениям. Как и в других секторах, общей тенденцией в лесном хозяйстве является образование плюралистической институциональной среды со свойственными ей двумя противоречивыми направлениями: глобализацией и локализацией. Расширение трансграничного перемещения капитала, рабочей силы, технологии и товаров, вызванное глобализацией, обусловило необходимость адаптации существующих учреждений и создания новых. В то же время местные общины во все большей степени вовлекаются в управление ресурсами путем децентрализации и передачи обязанностей. Хотя между странами и регионами имеются существенные различия, в настоящей главе приводится сводная информация о том, каким образом учреждения

в секторе лесного хозяйства реагируют на возникающие изменения, обозначенные в части 1.

## ОБЩИЙ ОБЗОР ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

До 1990-х годов в лесном секторе преобладали государственные лесохозяйственные учреждения, несколько крупных предприятий, множество малых и средних предприятий (многие из которых действовали за рамками формальной системы) и несколько международных организаций, чья деятельность в значительной мере была ориентирована на предоставление технической поддержки государственным лесохозяйственным учреждениям. В настоящее время для сектора лесного хозяйства характерна более высокая численность учреждений, деятельность которых охватывает большее число задач (вставка 36).

ВСТАВКА 36	Категории учреждений, занимающихся вопросами леса
<p><b>Государственные лесохозяйственные учреждения и предприятия</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Формулирование национальной политики, законодательство и планирование, включая национальные программы по лесам</li><li>• Управление лесами, лесная промышленность и связанная с этим деятельность, включая торговлю лесной продукцией</li><li>• Функции регулирования и правоприменения – обеспечение равных условий для других учреждений, занятых в лесном хозяйстве и управлении древесными ресурсами</li></ul> <p><b>Частный сектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Управление лесами и другими ресурсами, в том числе лесонасаждениями</li><li>• Производство и переработка, а также торговля древесиной и недревесными продуктами</li></ul>	<p><b>Организации гражданского общества</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Экологическая и социальная пропаганда политики и развитие рынка, а также обеспечение осведомленности</li></ul> <p><b>Неформальный сектор</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Производство и переработка, а также торговля древесиной и недревесными продуктами</li></ul> <p><b>Международные и региональные организации и инициативы</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Межправительственная лесохозяйственная политика, процессы и договоренности, связанные с окружающей средой и торговлей</li><li>• Финансирование, развитие и техническая помощь, включая передачу технологий</li><li>• Механизмы регионального сотрудничества</li><li>• Научно-технологическое развитие и формирование сетей</li></ul>

С 1990-х годов отмечался заметный рост числа организаций частного сектора и гражданского общества, в частности, вследствие следующих изменений:

- политические и экономические изменения, последовавшие за распадом Советского Союза, особенно после перехода от централизованного планирования к ориентированной на рынок экономической политике и глобализации;
- рост осведомленности и озабоченности экологическими проблемами, а также распространение связанных с этим инициатив после Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию в 1992 году;
- изменения в финансировании лесного хозяйства, то есть увеличение прямых иностранных инвестиций и усиление поддержки со стороны частных фондов (вставка 37) наряду с сокращением официальной помощи в целях развития.

Развитие информационных и коммуникационных технологий еще более ускорило институциональные

изменения, поставив перед иерархическими структурами сложные задачи и потребовав от учреждений удовлетворения потребностей более информированного общества (см. вставку 45 на стр. 106).

## ГОСУДАРСТВЕННЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

Доминирующей силой в секторе по-прежнему являются государственные лесохозяйственные учреждения. Более 80 процентов мировых лесов подпадают под государственную юрисдикцию (FAO, 2006a).

Государственные лесохозяйственные департаменты часто относятся к старейшим учреждениям государственной службы. Во многих из них основное внимание изначально уделялось соблюдению нормативных положений с основной целью — обеспечить защиту лесов и управление ими для поддержания поставок продукции лесного сектора и генерации доходов для государства. Они традиционно объединяли целый ряд функций: от производства древесины до переработки и торговли, а также проведение исследований в области лесного хозяйства (см. вставку 38), предоставление образовательных услуг, повышение квалификации и распространение знаний.

Проблемы сокращения государственных расходов, растущих ожиданий различных заинтересованных лиц и усугубления конфликтов в отношении использования лесных ресурсов заставляют государственные учреждения пересмотреть свои цели управления, функции и структуры (FAO, 2008h). Рассматриваемые изменения можно в целом описать как переход от контроля за охраной лесов к управлению ими, с тем чтобы облегчить управление для других сторон (таблица 26).

В некоторых случаях реформа носила поверхностный характер; например, ограничивалась изменениями министерской ответственности (в частности, перераспределением между сельскохозяйственным и экологическим

<b>ВСТАВКА 37</b>	Развитие частных фондов в Соединенных Штатах Америки
<p>На Соединенные Штаты Америки приходится крупнейший сегмент частных фондов, поддерживающих деятельность в области развития. В 2005 году они предоставили гранты на сумму примерно 3,8 миллиарда долларов США (в 1998 году — 1,6 миллиарда долларов США). Почти половина поддержки приходится на сферу здравоохранения (в значительной степени из-за масштабной поддержки, предоставляемой Фондом Билла и Мелинды Гейтс). На долю экологии в 2004 году приходилось примерно 10,4 процента от числа грантов.</p> <p><b>Источники:</b> Renz and Atienza, 2006.</p>	

министерствами) или структурными, а не функциональными изменениями. Многие государственные органы не способны сформировать кадры, необходимые для управления лесными ресурсами во все более сложных условиях (Nair, 2004; Темц, 2004); многим недостает возможностей для долгосрочного стратегического планирования или открытого совместного использования информации с тенденцией быстрого реагирования на краткосрочное давление и проблемы (нередко наблюдается дублирование более крупных систем государственного управления).

<b>ВСТАВКА 38</b>	Сокращение государственных лесохозяйственных исследований
<p>В большинстве стран государственное лесохозяйственное управление традиционно включало исследовательское отделение, но институциональные механизмы проведения исследований меняются. Исследования все чаще проводятся финансируемыми государством независимыми учреждениями, университетами и частным сектором, нередко через совместные сети. Они все больше определяются спросом, а не предложением. Вместе с тем такие изменения вызывают беспокойство в отношении диспропорций в инвестициях. Поддержка фундаментальных и стратегических исследований сокращается, причем все большее внимание сосредотачивается на прикладных и адаптивных исследованиях, которые обеспечивают прибыль в ближайшем будущем. Кроме того, результаты исследований частного сектора нередко недоступны для широкой общественности.</p>	

Стратегии, использовавшиеся при более успешных переходах к стимулирующей роли, включали:

- отделение политической и регулирующей функций от функций управления;
- передачу ответственности за производство древесины и ее переработку независимой коммерческой государственной структуре или приватизацию всей коммерческой деятельности — как правило, в рамках более широкой политики экономической либерализации, часто инициируемой государственными бюджетными кризисами (как в случае с Новой Зеландией [O’Loughlin, 2008]);
- децентрализацию и передачу управленческой ответственности на местный уровень (вставка 39), обычно в рамках более широкой программы политической и административной децентрализации — с самыми различными результатами.

## ЧАСТНЫЙ СЕКТОР

Частные предприятия бывают разными: от индивидуальных и семейных микропредприятий и мелких ферм, часто ведущих операции с минимальным бюджетом, до крупных транснациональных корпораций, чей годовой оборот в некоторых случаях превышает ВВП небольшой страны.

### Корпоративный сектор

На долю корпоративного сектора приходится крупный сегмент, включающий концессии на лесозаготовки, лесопосадки и деревообрабатывающую промышленность. Его основной целью остается получение прибыли. Корпорации ведут операции в высоко конкурентных условиях с постоянным

ТАБЛИЦА 26

### Этапы развития государственных лесохозяйственных учреждений

Этап	Цели управления ресурсами	Функции и структура
Надзор	Использование того, что растет в естественных условиях (например, проведение лесозаготовок в природных лесах) Обеспечение стратегического запаса древесины на будущее	Контроль и надзор за лесным хозяйством Иерархическая структура
Управление	Развитие ресурсной базы за счет инвестиций в совершенствование методов управления Увеличение фондов, в частности за счет лесонасаждений	Управление производством и ресурсами Упор на развитие технических и управленческих навыков
Вовлечение в совместное управление	Оказание поддержки другим пользователям (частному сектору, общинам, фермерам и т.д.) или передача им функций управления ресурсами и контроля	Создание благоприятных условий Участие в переговорном процессе, содействие и разрешение конфликтных ситуаций Упор на развитие широкого круга навыков и быстрого реагирования на потребности других заинтересованных сторон

<b>ВСТАВКА 39</b>	Элементы успешной децентрализации управления лесным хозяйством
<p><b>Внешние факторы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Значительная передача полномочий и обязанностей демократически избранным и подотчетным нижним уровням государственного управления</li> <li>• Справедливые и ясные права собственности, обеспечиваемые законом, и надлежащая нормативная основа</li> <li>• Соблюдение закона государственными органами, частным сектором и гражданским обществом</li> <li>• Эффективные связи между государством, частным сектором и учреждениями гражданского общества</li> </ul> <p><b>Внутренние факторы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эффективное и сбалансированное распределение ответственности и полномочий между различными уровнями государственного управления</li> <li>• Надлежащие ресурсы и институциональная эффективность на каждом уровне государственного управления</li> <li>• Достаточное участие гражданского общества и частного сектора на всех уровнях</li> </ul> <p><b>Источники:</b> Contreras-Hermosilla, Gregersen and White, 2008.</p>	

давлением в сторону сокращения затрат и повышения доли рынка. Ниже перечислены некоторые основные проблемы и возможности сектора.

- Быстрый рост стран с формирующимся рынком в Азии приводит к региональному сдвигу спроса на древесные продукты (см. главу «Мировой спрос на лесоматериалы» в части 2). Инвестиции в новые возможности осуществляются в странах, где спрос и рентабельность считаются высокими, а производственные издержки — особенно на волокна, энергию и рабочую силу — невелики. В частности, целлюлозно-бумажная промышленность переживала период увеличения числа слияний, приобретений и закрытий менее конкурентоспособных фабрик.
- Ожидается, что давление на отрасль в целях соблюдения принципов корпоративной социальной ответственности будет нарастать, по мере того как общество все более беспокоит экологические и социальные проблемы (вставка 40). Экологические ценности будут влиять на закупки товаров и услуг вдоль всей цепочки поставок. Предпочтения потребителей

смещаются в сторону сертифицированных продуктов, однако это не всегда находит свое отражение в более высоких ценах.

- Предполагается, что проблемы изменения климата обеспечат новые возможности для выпуска лесоматериалов (которые связывают двуокись углерода и требуют сравнительно небольших объемов энергии для производства) и промышленной генерации энергии из древесины. К основным связанным с этим проблемам относится рост транспортных расходов вследствие быстрого распространения мировых цепочек формирования стоимости и повышения спроса на древесину.

Стратегии адаптации к перечисленным выше проблемам включают следующие аспекты.

- Ориентация на основные виды деятельности и отказ от второстепенной деятельности: Традиционная модель крупных комплексных

<b>ВСТАВКА 40</b>	Корпоративная социальная ответственность
<p>Чрезмерное акцентирование внимания на рентабельности в частном секторе нередко приводит к высоким социальным и экологическим издержкам. По мере роста осведомленности общества об этих издержках нарастает давление на частный сектор, что вынуждает его соблюдать экологические и социальные нормативные положения. Отрасль может также посчитать выгодным создание «зеленого имиджа», особенно среди потребителей, обеспокоенных проблемами охраны окружающей среды. Отраслевые организации разработали ряд критериев, касающихся корпоративной социальной ответственности, и экологический аудит приобретает обязательный характер. В 2006 году в Риме генеральные директора 61 компании, входящей в Международный совет ассоциаций лесной и бумажной промышленности, подписали обязательство по обеспечению глобальной устойчивости. Всемирный предпринимательский совет по устойчивому развитию подготовил руководящие указания по устойчивым закупкам лесоматериалов и бумажной продукции, которые учитывают экологические и социальные аспекты (WBCSD and WRI, 2007). Растущая экологическая осведомленность и открытый доступ к информации помогут обеспечить гарантии того, что отрасль больше не будет пренебрегать своими обязанностями, прибегая к поверхностному «зеленому камуфляжу».</p>	

<b>ВСТАВКА 41</b>	Институциональные инвесторы: ИПЛМ и ИФН
<p>Большая часть инвестиций в лесонасаждения традиционно осуществлялась государственными органами, мелкими собственниками или владельцами промышленных лесов. При этом механизмы управления, например, организации по управлению инвестициями в производство лесоматериалов (ИПЛМ) и инвестиционные фонды недвижимости (ИФН), обеспечили значительное смещение прав собственности на лес от промышленных отраслей к институциональным инвесторам, в первую очередь в Северной Америке, а также в Австралии, Новой Зеландии, Финляндии, Швеции и Южной Африке. Инвестиции учреждений в лесонасаждения и управляемые естественные леса во всем мире возросли с менее чем 1 миллиарда долларов США в 1985 году до более чем 30 миллиардов долларов США в 2007 году. Число ИПЛМ выросло с двух или трех в 1980-х годах до более 25 в 2007 году. Примерно</p>	<p>20 миллионов гектаров частных лесных угодий находятся в управлении ИПЛМ. В Соединенных Штатах Америки собственность на лесные угодья интегрированных лесных компаний (занимающихся как производством, так и переработкой) снизилась с 19,5 миллиона гектаров в 1994 году до 4 миллионов гектаров в 2007 году (Neilson, 2007).</p> <p>Некоторые наблюдатели озабочены тем, что с расширением лесных угодий, переданных в собственность институциональным инвесторам, стремящимся только к получению прибыли, могут сократиться долгосрочные инвестиции в управление лесами и научные исследования, а также может ускориться промышленная разработка частных лесных угодий. Вместе с тем рост ИПЛМ очевидно замедляется из-за ограниченности площадей, доступных для продажи.</p> <p><b>Источники:</b> ФАО (FAO, 2007f); Sample, 2007.</p>

промышленных структур уступает место широко разветвленным глобальным цепочкам поставок, связывающим фирмы и аффилированные предприятия в разных странах, включая субподрядчиков и надомных работников, которые действуют за пределами формальной системы. Для повышения рентабельности некоторые компоненты производства могут быть перенесены за границу. Производство древесины может быть передано фермерам в рамках механизмов партнерства. Компании по производству лесоматериалов все лучше осознают, что вложение больших объемов капитала в собственность на лес влияет на их краткосрочные кассовые потоки и стоимость акций на фондовом рынке. Передача прав привела к появлению на рынке новых участников (вставки 41 и 42).

- Инвестиции в НИОКР: Корпоративный сектор осуществляет инвестиции в НИОКР, сосредотачиваясь на прикладных и адаптивных исследованиях и на разработке новых продуктов и процессов формирования конкурентных преимуществ, а также на обеспечении соблюдения экологических требований потребителей. Корпоративный сектор часто использует в своих интересах результаты государственных исследований. Лесопосадки, находящиеся в управлении корпоративного сектора, относятся к наиболее продуктивным.

<b>ВСТАВКА 42</b>	Суверенные фонды национального благосостояния: новый участник в сфере инвестиций в лесное хозяйство
<p>С 2001 года отмечался быстрый рост валютных резервов — его темпы намного превышали установленные контрольные показатели достаточности. Суверенные фонды благосостояния (СФБ) являются средством, которое используется некоторыми государствами для перевода таких резервов в инвестиции. В первом квартале 2008 года совокупные активы, принадлежащие 51 СФБ, оценивались на уровне 3,5 триллиона долларов США; к 2010 году прогнозируется рост таких активов примерно до 5 триллионов долларов США, а к 2015 году — до 12 триллионов долларов США. СФБ инвестируют во многие категории активов, в том числе в недвижимость, плантации и государственные облигации. Четыре СФБ уже осуществляли инвестиции в лесные угодья.</p> <p><b>Источники:</b> ФАО (FAO, 2007f); <i>Friday Offcuts</i>, 2008.</p>	

### Другие частные и общинные предприятия

Глобализация обеспечивает новые возможности для малых и средних предприятий, но им придется постоянно адаптироваться, чтобы выжить в условиях усиления конкуренции. Ниже перечислены проблемы, влияющие на долгосрочные показатели деятельности этого активного институционального сегмента:

- Права собственности, законодательная база и обеспечение равных условий. Права собственности и гарантии срока владения необходимы для развития любого предприятия. Политика и законодательство меняются в зависимости от того, насколько они обеспечивают права собственности на землю для местных общин. Во многих странах правила и нормативные положения ориентированы на нужды крупных предприятий, что приводит к созданию невыгодных условий для мелких и средних предприятий и общественных учреждений.
- Ограничения экономической жизнеспособности. Местные общины часто имеют доступ лишь к наиболее деградированным и наименее продуктивным землям, которые не в состоянии обеспечить выгоды, сопоставимые с необходимыми инвестициями. Нередко у них нет доступа к вводимым ресурсам (включая кредиты) и рынкам. Многие мелкие предприятия сосредоточиваются на производстве продукции с низкой добавленной стоимостью, что редко способствует увеличению доходов. Местные рынки сталкиваются с нарастающей конкуренцией глобальных поставщиков. Наиболее существенным ограничением остаются недостаточные предпринимательские навыки использования меняющихся возможностей и решения проблем.
- Управление и распределение выгод. В некоторых местных общинных предприятиях дисбаланс полномочий приводит к несправедливому распределению выгод, что подрывает долгосрочную стабильность. Эта проблема особенно остро стоит там, где отсутствуют демократические прозрачные системы управления и подотчетности и доминируют местные влиятельные круги.

К факторам, которые помогали малым и средним предприятиям успешно решать проблемы, относятся:

- расширение доступа к информации и возможностям, которые обеспечивают Интернет, электронная торговля и прочие инструменты;
- увеличение масштабов предпринимательской деятельности посредством ассоциаций и федераций и улучшение доступа к рынкам, вводимым ресурсам и услугам;
- более активные усилия по разработке технологий, соответствующих потребностям малых и средних предприятий;
- быстрый рост транспортных расходов, обеспечивающих более высокую

конкурентоспособность местных цепочек формирования стоимости.

Более стабильные институциональные механизмы имеют огромное значение для расширения масштабов деятельности и укрепления рыночной позиции. Кроме того, они позволяют общинам воспользоваться новыми технологиями, которые чрезвычайно важны для обеспечения экономической жизнеспособности управления ресурсами на общинном уровне.

## ОРГАНИЗАЦИИ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА

В последние десятилетия организации гражданского общества начали играть основную роль в решении проблем сельского хозяйства в большинстве стран; этот процесс нередко связан со стремлением изменить сложившееся положение и повысить прозрачность. Теперь эти организации представляют собой одну из главных сил, меняющих будущее лесного хозяйства на всех уровнях — местном, национальном и глобальном.

Группы коренных народов действуют не только на местном, но и на глобальном уровне и стали активными участниками и защитниками интересов в рамках коалиций, выступающих единым фронтом и представляющих согласованную позицию на международных совещаниях и в ходе реализации совместных процедур. Их объединенные усилия обеспечили прогресс в признании и восстановлении прав коренных народов на леса. Важной вехой является принятие в 2007 году Декларации Организации Объединенных Наций по правам коренных народов, несмотря на то, что она не носит обязательного характера.

К общинным организациям в сфере лесного хозяйства и охраны окружающей среды относятся федерации (вставка 43); сети местных общинных организаций, пропагандистские и сетевые организации, например, Программа для лесных племен; коалиции, например, международная организация «Друзья Земли», Международное движение по охране тропических лесов и Глобальная лесная коалиция. Отражая рост числа общественных организаций в сфере лесного хозяйства во всем мире, эти группы подчеркивают взаимосвязь между лесами и обеспечением средств к существованию.

Международные экологические НПО — например, Всемирный фонд природы, «Консервейшн Интернэшнл», «Охрана природы», Общество охраны дикой природы и Международный союз охраны природы

<b>ВСТАВКА 43</b>	Федерация лесных общин в Непале
<p>Федерация общинных пользователей лесов в Непале (ФЕКОФАН) — организация по защите прав потребителей лесных ресурсов, основанная в 1995 году, — обеспечивает национальное представительство прав местного населения в управлении ресурсами. ФЕКОФАН включает сельских фермеров — мужчин и женщин, стариков и молодежь — почти из всех 75 районов Непала и является примером развития и становления общинной группы как важного сельского общественного института. Это, несомненно, крупнейшая организация гражданского общества в Непале.</p> <p>ФЕКОФАН и общинное лесное хозяйство в Непале обязаны своим успехом признанию зависимости сельского населения от лесов, а также институциональным инициативам, структурированным в соответствии с сельскими реалиями.</p> <p><b>Источники:</b> ФЕКОФАН (FECOFUN, 2006).</p>	

(МСОП) (зонтичная группа, объединяющая все остальные организации) — являются наиболее высоко финансируемыми и, возможно, самыми эффективными участниками организаций гражданского общества в сфере лесного хозяйства. Несмотря на различие точек зрения и подходов, эти группы уделяют основное внимание сохранению биологического разнообразия, расширению охраняемых районов, проведению сертификации лесов и совершенствованию управления лесами для сокращения нелегальных лесозаготовок и торговли видами, находящимися под угрозой исчезновения.

Наряду с НПО есть и другая группа организаций гражданского общества, которая содействует реализации рыночных подходов к сохранению и устойчивому использованию лесов; в числе таких подходов – сертификация, справедливая торговля, экологическое и устойчивое ведение сельского хозяйства, экотуризм и «зеленые инвестиции». Некоторые из этих организаций, в том числе Лесной попечительский совет и Программа по утверждению схем лесной сертификации, заставили производителей и потребителей лесоматериалов пересмотреть свои подходы.

Некоторые из международных экологических НПО, например, Международный институт по окружающей среде и развитию и Институт мировых ресурсов, функционируют в качестве «мозговых

центров», углубляя знания в ключевых областях.

Кроме того, сложные системы национальных, региональных и глобальных сетей, многие из которых по-прежнему остаются сравнительно неформальными, связывают фермеров, зависимые от лесов общины, мелких торговцев и местных активистов. Такие альянсы, строго говоря, больше не относятся к сфере крупных международных природоохранных организаций и ведущих групп в области развития.

В целом организации гражданского общества образуют мощный фронт противодействия важным участникам, например, правительствам и корпоративному сектору. Их эффективность в значительной мере связана со следующими факторами:

- тесный контакт с широкими массами и понимание местных проблем;
- междисциплинарные подходы к вопросам управления ресурсами;
- эффективное взаимодействие с заинтересованными сторонами и источниками финансирования;
- квалифицированное использование сетей и ассоциаций, а также развитие прочных связей с другими участниками;
- проведение собственных детальных исследований по ключевым проблемам и их использование для поддержки действий на местах.

Расширение осведомленности и озабоченности в отношении социальных и экологических проблем предполагает активизацию роли организаций гражданского общества в лесном хозяйстве.

Сдвиг в сторону институционального и экономического усложнения должен более эффективно отражать экологическое и культурное разнообразие лесов и народов. Это необходимо, для того чтобы помочь лесам в выполнении их объединяющей роли в рассеянной, диверсифицированной и распределительной экономике лесного хозяйства. Представители гражданского общества вносят столь необходимый беспорядок в нарочито упорядоченные властные взаимоотношения (J. Campbell, частное сообщение, 2008).

## НЕФОРМАЛЬНЫЙ СЕКТОР

Линия раздела между формальным и неформальным секторами иногда размыта, в особенности потому, что многие малые и средние предприятия функционируют вне рамок формальной сферы. В число участников, действующих за рамками формального сектора, входят как объединения, применяющие традиционные методы местного управления лесами (они были

вытеснены в неформальную сферу в результате действия ограничительных государственных нормативных актов), так и сети по проведению незаконных лесозаготовок, которые используют слабые институциональные механизмы во многих странах.

Несмотря на сложности определения масштабов его охвата, неформальный сектор продолжает сохранять свою значимость во всем мире. По оценкам Международной организации труда, на каждое рабочее место в формальном секторе в лесном хозяйстве приходится еще одно (или два) в неформальном секторе (ILO, 2001). Большинство из них связано с производством или сбором древесного топлива и НДЛП. Согласно оценкам, неоплачиваемой работой для удовлетворения жизненных нужд, главным образом сбором древесного топлива, занимаются примерно 14 миллионов работников (в эквиваленте полной занятости), 90 процентов которых живут в развивающихся странах. Среди людей, занятых в неформальном секторе, нередко преобладают женщины.

Многие мелкие предприятия работают неофициально, в значительной мере из-за нечетко определенных прав собственности и неблагоприятной деловой конъюнктуры со значительными препятствиями для выхода на рынок и сопутствующими операционными расходами. Неформальный сектор преобладает в странах с запутанными и жесткими нормативными актами (World Bank, 2006). Растущее давление со стороны формального сектора, направленное на сокращение расходов, стимулирует рост неформального сектора. Выполняемая работа часто передается компаниям вне формального сектора, что сокращает производственные издержки за счет несоблюдения социальных и экологических нормативов.

Ключевой вопрос состоит в том, предпримут ли органы государственного управления значительные усилия по созданию благоприятных условий для ведения деятельности за счет устранения препятствий, ограничивающих предпринимательство. Расширенный доступ к кредитованию, рынкам и технологии потенциально способен перевести некоторых участников из неформального сектора в формальный.

Не менее важны совместные усилия по решению проблемы незаконных лесозаготовок; в настоящее время эти усилия включают межгосударственную правоохранительную деятельность в лесном хозяйстве, процессы управления, системы отслеживания и проверки, а также меры по борьбе с отмыванием денег.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Несмотря на менее быструю адаптацию международных организаций, связанных с лесным хозяйством, по сравнению с частным сектором или организациями гражданского общества, в последние два десятилетия отмечалось их активное развитие. До 1990 года Организация Объединенных Наций (ООН) и другие межгосударственные организации, международные исследовательские и финансовые организации и двусторонние донорские агентства предоставляли в основном техническую поддержку, главным образом ориентированную на производство лесоматериалов. Приоритетными областями были лесоводство и управление лесами, лесная промышленность, исследования, образование, повышение квалификации и распространение знаний.

После Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 году международные организации, в соответствии со всеобъемлющей задачей устойчивого управления лесами, расширили программу своей деятельности, с тем чтобы охватить более широкий спектр социальных, экономических и экологических проблем. Появились новые виды международных механизмов (процессы формирования политики ООН в сфере лесного хозяйства, экологические конвенции и соглашения, а также региональные межправительственные процессы), многократно увеличилось число инициатив и партнерств. Программы уделяют большее внимание поддержке политики и учреждений, усиливая акцент на управлении, сокращении бедности, а в последнее время и на интеграции вопросов лесного хозяйства в структуру Целей развития тысячелетия. В условиях растущей озабоченности изменением климата приоритетное значение приобретает реализация мер по смягчению и адаптации.

Увеличение числа учреждений и инициатив обусловило необходимость приложить значительные усилия к тому, чтобы минимизировать фрагментацию и исключить дублирование. Дублирование сопряжено с определенным риском, поскольку отдельные учредители зачастую предлагают организациям выбрать самую острую из современных проблем, а организациям приходится работать в тех сферах, где имеется финансирование, которое, опять же, обычно доступно для таких «горячих» проблем. Фрагментация на международном уровне подчеркивает проблемы на уровне страны, особенно если деятельность в области развития разнесена по различным секторам. Возможности координации ограничены в тех странах, где проблемы носят наиболее острый характер.

Усилия по решению проблем фрагментации и дублирования включают инициативу ООН

«Единство действий» (UN, 2006b), ориентированную на координацию разнонаправленной деятельности различных агентств ООН на уровне страны, а также – Совместное партнерство по лесам, которое является примером скоординированной поддержки процесса формирования международной политики в области лесного хозяйства (вставка 44).

Нарастающие темпы глобализации и появление множества трансграничных экономических, социальных и экологических проблем должны

<b>ВСТАВКА 44</b>	Совместное партнерство по лесам
<p>Совместное партнерство по лесам (СПЛ) – добровольное объединение 14 международных организаций и секретариатов с развернутыми программами в области лесного хозяйства – призвано осуществлять координацию поддержки международного диалога о лесах, а также способствовать внедрению устойчивого управления лесами на уровне страны. Инициативы по упрощению отчетности, касающейся лесного хозяйства, и согласованию определений обеспечили поддержку глобальных, региональных и национальных процессов в лесном хозяйстве. К последним инициативам относятся объединенный стратегический ответ на проблему глобального изменения климата и консолидация научных знаний в поддержку международных политических процессов.</p>	

учитываться при разработке эффективных международных институциональных механизмов. Некоторые из вероятных изменений в последующие несколько лет могут предусматривать:

- консолидацию учреждений в ответ на ограничения ресурсов и стремление видеть конкретные результаты в реальных условиях;
- переход от процессов к осязаемым достижениям и результатам в соответствии с требованиями более информированного общества;
- усиление акцента на региональных, субрегиональных и других групповых инициативах, с тем чтобы дать возможность странам со сходными взглядами и представлениями решать общие проблемы, а также повышенное внимание к проблемам лесного хозяйства со стороны региональных и субрегиональных экономических блоков.

## ПЕРСПЕКТИВЫ

С появлением новых участников институциональный ландшафт в секторе лесного хозяйства стал более сложным, и в настоящее время баланс среди участников смещается. В целом (хотя и не во всех странах), условия для участников одинаковы, частично из-за развития новых информационных и коммуникационных технологий. Столь необходимый плюрализм обеспечивает новые возможности для малых и средних предприятий и общинных организаций. Учреждения гражданского общества,

### Мнение партнеров по СПЛ

## Юридически необязательный документ и будущие приоритеты для лесов

*Форум Организации Объединенных Наций по лесам (ФООНЛ)*

Не имеющий обязательной юридической силы документ по всем видам лесов, принятый Генеральной Ассамблеей ООН в декабре 2007 года, предусматривает глобальный консенсус в отношении устойчивого управления лесами и определяет будущие приоритеты в форме четырех глобальных целей для лесов:

- преломить тенденцию утраты лесного покрова во всем мире за счет устойчивого управления лесами;
- значительно увеличить связанные с лесом экономические, социальные и экологические выгоды, в том числе за счет совершенствования источников средств к существованию для зависимого от леса населения;
- существенно увеличить площади охраняемых лесов и других районов устойчиво управляемых лесов во всем мире;

- преломить тенденцию сокращения официальной помощи в целях развития для устойчивого управления лесами.

ФООНЛ с помощью не имеющего обязательной юридической силы документа по всем видам лесов и новой многолетней программы работ сможет в предстоящие годы вести обсуждение наиболее актуальных проблем, связанных с лесами. В 2009 году ФООНЛ будет обсуждать вклад лесов в решение проблем изменения климата, а также роль лесов в сохранении биоразнообразия и сокращении опустынивания. В связи с этим такие проблемы как управление и взвешенное принятие решений на основе участия будут иметь критическое значение для обеспечения гарантий выгод от лесов и приоритета долгосрочного планирования по сравнению с краткосрочными выгодами. ■

которые обычно сосредотачиваются на социальных и экологических проблемах, а также учреждения частного сектора, как правило, акцентирующие внимание на экономических аспектах, становятся все влиятельнее и многочисленнее; при финансировании и инвестировании им отдается все большее предпочтение по сравнению с учреждениями государственного сектора и международными организациями. Если государственные лесохозяйственные учреждения, которые

исторически доминировали в этой сфере, не сумеют адаптироваться к таким изменениям, они могут стать бесполезными. В условиях роста темпов глобализации новые участники, например, ИПЛМ, ИФН, суверенные фонды благосостояния и учреждения, торгующие квотами на эмиссию двуокиси углерода, могут изменить мировую институциональную карту. Учреждения будут испытывать огромное давление, имеющее целью нейтрализовать фрагментацию и консолидацию усилий.

# Изменения в лесоведении и технологии лесоводства

**Н**аука и технология включают фундаментальные и стратегические исследования, прикладные и адаптивные исследования, а также внедрение результатов. В широком смысле технология в лесном хозяйстве обычно относится к двум областям:

- управление лесными и древесными ресурсами для производства товаров и предоставления экологических услуг;
- лесозаготовка, транспортировка и обработка древесины и недревесной продукции.

В рамках этих областей развитие обычно ориентировано на одну или несколько целей:

- сокращение затрат и повышение производительности;
- разработка новых продуктов и услуг;
- сохранение ресурсов и сокращение неблагоприятного воздействия на окружающую среду;
- повышение эффективности использования энергии.

На процесс достижения перечисленных целей особое влияние оказывают новые области знаний,

например, биотехнология, нанотехнология, информационные и коммуникационные технологии (вставка 45).

Расширение области знаний связано с углублением научной основы для предоставления экологических услуг. Под этим обычно подразумевается исследование процессов в экосистемах и последствий различной степени вмешательства человека. Например, смягчение воздействия изменения климата и адаптация потребуют значительных усилий для выяснения интенсивности выделения двуокиси углерода при различных вариантах землепользования, а также характера реакции различных экосистем и видов на изменения.

Потенциал науки и технологии значительно отличается в развитых и развивающихся странах, в основном отражая возможности инвестирования в образование, повышение квалификации и инфраструктуру. Хотя это можно считать упрощением, географическое распределение членов Международного союза научно-исследовательских организаций по вопросам лесоводства (ИЮФРО)

## **ВСТАВКА 45** Информационные и коммуникационные технологии в лесном хозяйстве

Развитие информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) оказало значительное прямое и косвенное воздействие на лесное хозяйство и сыграло центральную роль в ускорении темпов глобализации. Интернет и мобильные коммуникации создали беспрецедентные возможности для тех, кто традиционно выпадал из глобальной информационной системы, в том числе для мелких и средних предприятий. ИКТ повысили производительность труда, уменьшили затраты и увеличили прибыль. Интернет-магазины обеспечили возможности сбыта для поставщиков лесоматериалов и услуг.

**Источники:** Hetemäki and Nilsson, 2005; Nyrud and Devine, 2005.

ИКТ также способствовали институциональным изменениям в лесном хозяйстве. Растущая простота обмена информацией и глобальные сети ограничивают полномочия вертикально структурированных организаций и способствуют развитию мелких учреждений. ИКТ помогли стимулировать прозрачность и подотчетность в беспрецедентных масштабах, поскольку лишь очень небольшой объем информации можно оградить от открытого доступа и проверки. Кроме того, ИКТ способствовали расширению осведомленности о проблемах лесного хозяйства, к которым относятся обезлесение, утрата биоразнообразия, лесные пожары и маргинализация коренных общин.

отражает различия в исследовательском потенциале между регионами (рисунок 58).

Преобразование научных знаний в технологии и их применение остается главной проблемой, отчасти по причине фрагментированности институциональных механизмов. Внедрение технологий зависит от контекста. Нередко для решения одной и той же задачи приходится делать выбор из широкого набора доступных технологий.

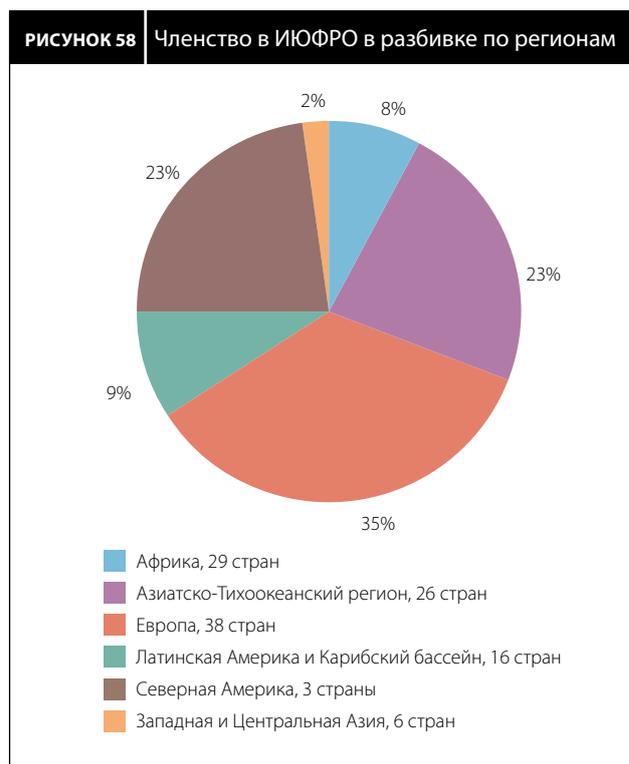
Исторически лесохозяйственные государственные учреждения руководили развитием лесоведения и технологий лесоводства. В настоящее время существует множество участников; в целом значение государственного сектора снизилось (таблица 27), а его возможности во многих странах резко уменьшились.

## НАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ В ОТДЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЯХ

### Управление лесами

В целом на протяжении двадцатого века природные леса были основным источником древесины и другой продукции, а исследования в области лесного хозяйства были ориентированы на устойчивое управление. Разрабатывались различные системы лесоводства (например, системы селекции и материнских лесонасаждений), учитывающие плотность важных видов, их темпы роста, потребности в свете и влаге, их способность к естественной регенерации, а также конкуренцию между товарными и нетоварными видами. Чтобы избежать нарушения экологических услуг леса, стали применяться низкоинтенсивные рубки. В уязвимых районах лесозаготовки были и вовсе запрещены.

С переходом к поставкам древесины из лесопосадок, а также с исключением обширных участков природных лесов из производства древесины во многих странах были отменены низкоинтенсивные системы управления. Создание технологий, которые сделали возможной переработку



Источники: ИЮФРО (IUFRO, 2008).

древесины независимо от ее природных качеств и размеров, также способствовало ослаблению интереса к таким системам.

Исследования в области природных лесов в настоящее время в большей степени сосредоточены на интеграции экологических, социальных и экономических целей в соответствии с принципами устойчивого управления лесами. Основное внимание в некоторых национальных, региональных и международных инициативах уделяется разработке критериев и показателей продвижения к устойчивому управлению лесами с определением характера применяемой технологии. Внедрение устойчивого управления лесами требует существенного укрепления научной и технологической базы. По этой причине значительный объем исследований ориентирован на структуру и функционирование

ТАБЛИЦА 27

**Заинтересованные стороны в развитии лесной науки и технологий**

Заинтересованные стороны	Основные направления исследований	Общие тенденции
Государственные научно-исследовательские институты лесного хозяйства	Фундаментальные и прикладные исследования по всем аспектам лесного хозяйства Значительная часть исследований не ориентирована на потребности рынка, но создает базу для проведения прикладных исследований и разработок на более низком уровне	За редким исключением наблюдается спад из-за снижения уровня финансирования и вследствие этого сокращения людских ресурсов Фрагментарный характер исследований и слабая координация между областями исследований
Университеты	Сосредоточены главным образом на теории лесоводства и в ограниченной степени на прикладных исследованиях, ведущих к созданию новых технологий	Сокращение финансирования государственных институтов вынуждает университеты заниматься прикладными исследованиями и разработками в сотрудничестве с промышленностью
Промышленность	Исследования, ориентированные на потребности рынка, проводятся главным образом крупными предприятиями Сосредоточены на прикладных исследованиях, направленных на разработку новых процессов и продуктов, которые можно запатентовать	Увеличение инвестиций с целью повышения конкурентоспособности Сотрудничество с государственными учреждениями и университетами, главным образом, для использования в своих интересах потенциала фундаментальных исследований
Международные государственные научно-исследовательские институты и профессиональные объединения	Вопросы, представляющие мировое и региональное значение, и развитие научных связей (очень незначительное количество)	Переориентация с технических вопросов лесопользования на политические вопросы, особенно в социальной и экологической сферах
Независимые научные общества и институты гражданского общества	Главным образом вопросы политики, особенно в области охраны окружающей среды и социального развития Важное место отводится поддержке правозащитных инициатив	Расширение влияния, особенно в политических процессах на национальном и международном уровнях
Производители оборудования и техники	Производство специализированной техники и оборудования с использованием различных технологий	Острая конкуренция и постоянная необходимость в модернизации машин и расширении набора их функций

## Мнение партнеров по СПЛ

**Исследовательские проблемы будущего**

*Международный союз научно-исследовательских организаций по вопросам лесоводства (ИЮФРО)*

ИЮФРО представляет собой центральную глобальную сеть исследователей леса. У него есть три стратегических цели:

- углубление исследований в интересах лесов и населения;
- расширение стратегических партнерств и сотрудничества;
- укрепление взаимодействия и связей внутри научного сообщества, включая студентов, а также с политиками и обществом в целом.

С целью проведения независимой научной экспертизы и предоставления информации своим потенциальным пользователям ИЮФРО регулярно выявляет возникающие ключевые проблемы и оценивает свою деятельность. К обозначенным ИЮФРО темам будущих исследований леса относятся:

- рост глобального спроса на древесину и недревесные товары и услуги;
- энергия из биотоплива;
- воздействия изменения климата;

- конкуренция за землю и способы остановить обезлесение;
- роль генетически измененных деревьев и плантационное лесное хозяйство;
- инвазия чужеродных вредителей и патогенов;
- сохранение биоразнообразия;
- социальные и поведенческие процессы;
- воздействие глобальных экономических изменений на местную экономику и обеспечение средств к существованию.

Общество оказывает все большее давление на ученых, заставляя давать публичные объяснения своих исследований и демонстрировать их положительное воздействие. Более того, пользователи научной информации, в том числе политики и специалисты-практики, стремятся к расширению своего участия в разработке программ исследований. Организация сетей может помочь научному сообществу и его фактическим и потенциальным бенефициарам углубить представления об исследованиях и их воздействии. ■

экосистем, пространственные и временные взаимоотношения между компонентами и процессами экосистем, а также их связи с текущим и более широким социально-экономическим контекстом. Вместе с тем внедрение результатов таких исследований по-прежнему представляет собой проблему (CIFOR, 2004), особенно в развивающихся странах.

Технологии, которые увеличивают возможную скорость анализа и синтеза огромных массивов пространственных и временных данных, коренным образом изменяют систему управления лесами в некоторых странах, и ожидается, что такие технологии будут широко распространяться. Улучшение разрешения изображений, получаемых с помощью спутников, и разработка программного обеспечения для их интерпретации будут способствовать развитию мониторинга (в реальном времени) обезлесения, заболеваний, пожаров, нашествия вредителей и других потенциально разрушительных изменений. Географические информационные системы (ГИС) и глобальные навигационные спутниковые системы позволяют лицам, ответственным за управление лесами, получать все более точную информацию о характере и состоянии лесных ресурсов, причем такая информация может быстро обрабатываться и передаваться (вставка 46). Подобные фактические данные также важны для проведения общественных консультаций, проверки законности и осуществления независимой сертификации.

Новое программное обеспечение для моделирования и визуализации, связывающее ГИС и дистанционное зондирование, обеспечивает высококачественное цифровое моделирование будущих лесных ландшафтов для выявления изменений, вызванных природными процессами, в частности, изменениями климата, или вмешательством человека (лесонасаждения, прореживания и вырубки). Такое моделирование способствует привлечению общественности к процессу принятия решений в управлении лесами (Sheppard and Meitner, 2005).

Безотлагательный характер приобретает область исследований, связанная с адаптацией лесов к изменению климата. Например, проводятся исследования генетических и экологических изменений роста и состояния деревьев, позволяющие предсказывать потенциальное воздействие изменения климата на экосистемы и области распространения видов, прогнозировать адаптивные реакции популяций деревьев на климат и формулировать новые стратегии адаптации лесных деревьев к изменяющемуся климату (Wang *et al.*, 2008).

## ВСТАВКА 46

Применение дистанционного зондирования в лесном хозяйстве

Методики дистанционного зондирования (в том числе аэрофотосъемка и изображения, получаемые со спутников) успешно используются для создания карт лесов и их мониторинга и позволяют последовательно и с достаточной экономической эффективностью охватывать большие площади. Новые технологии помогают решать такие технические проблемы, как неодинаковые высота, структура, плотность и состав лесов. Аэрофотометрия и дальнометрия с использованием лазеров позволяют получать высокоточные оценки лесного покрова и высоты деревьев; с их помощью можно даже оценить форму кроны отдельных деревьев. Спутниковый радар (радиообнаружение и дальнометрия) – новый многообещающий способ оценить объем лесопосадок и биомассы, который способен проникать сквозь облака и для которого не характерны некоторые из ограничений оптических спутниковых датчиков. Новые спектральные системы зондирования позволяют измерять огромные земельные площади и получать характеристики растительности, благодаря чему можно оценить широкий набор характеристик леса (в частности, это помогает усовершенствовать процесс составления карт вредителей и болезней леса).

Источники: R. Keenan, частное сообщение, 2008.

## Лесопосадки и производство древесины

На лесопосадки приходилась наиболее значительная часть инвестиций в лесное хозяйство, а также в разработки технологии лесного хозяйства. Исследования были направлены главным образом на повышение производительности за счет ускорения темпов роста, а также на улучшение качества древесины и способности лесов противостоять неблагоприятным экологическим условиям, вредителям, заболеваниям и другим угрозам.

Огромной продуктивности удалось добиться для быстрорастущих видов с коротким севооборотом, таких как эвкалипты, тропические сосны и тополя. Например, посадки эвкалиптов в Бразилии обеспечили уровень продуктивности, превышающий 50 кубических метров на гектар. Рост производительности в основном был следствием кумулятивного воздействия улучшенного посадочного материала, более совершенной практики разведения, подбора участка/видов и интенсивного управления площадями. Значительные усилия были также направлены на совершенствование качества

управления, например, за счет комплексного контроля над вредителями.

Ориентация на быстрорастущие виды с коротким севооборотом напрямую связана с потребностями обрабатывающих отраслей (производящих целлюлозу и бумагу и восстановленные ДВП). Промышленность была одной из основных движущих сил, стимулировавших внедрение инноваций в технологии производства древесины. Новшества в основном применялись корпоративным сектором, на долю которого, тем не менее, в 2005 году приходилось всего примерно 18 процентов мировых продуктивных лесопосадок. Таким образом, государственный сектор и мелкие собственники (которые владели 50 и 32 процентами лесопосадок соответственно) были не в состоянии внедрить многие из более совершенных технологий, что указывает на широкие возможности повышения продуктивности в глобальных масштабах.

Программы улучшения качества деревьев призваны ускорить разработку и массовое размножение материала с желательными характеристиками. Молекулярные методики позволяют характеризовать генетическое разнообразие деревьев, насекомых, а также почвенных и растительных микроорганизмов. В то время как традиционные методики совершенствования опираются на природную генетическую изменчивость, продолжают расширяться, но неоднозначные попытки создать генетически модифицированные деревья (вставка 47).

Завершение генетического картирования тополя волосистоплодного (*Populus trichocarpa*) расширило представления о генетическом функционировании деревьев. Недавно начатая деятельность по созданию карты генома эвкалипта большого (*Eucalyptus grandis*) (International *Eucalyptus* Genome Network, 2007) будет в дальнейшем способствовать развитию такого потенциала. Биотехнология лесного хозяйства также может расширить знания о функции клетки, улучшая понимание таких процессов, как формирование древесины, устойчивость к стрессовым воздействиям, а также фиксация и связывание двуокиси углерода.

Истощение почвы, водных ресурсов и утрата биоразнообразия относятся к другим проблемам, возникающим в контексте расширения лесопосадок. Добровольные руководящие указания ФАО в отношении ответственного управления лесопосадками (ФАО, 2006f) формулируют целостный подход, в котором экономическим, социальным и экологическим аспектам уделяется должное внимание.

#### ВСТАВКА 47

Генетически модифицированные деревья: благословление или проклятие?

Достижения в технологиях трансплантации генов и геномики деревьев обеспечивают новые возможности для генетической модификации деревьев. К признакам, представляющим интерес для генетической модификации, относятся стойкость к гербицидам, уменьшение цветения или стерильность, устойчивость к насекомым, химический состав древесины (в особенности более низкое содержание лигнина) и качество волокон; все это способно резко увеличить экономический потенциал. Рост интереса к целлюлозному биотопливу способствует усилению внимания к генетической модификации, особенно к снижению содержания лигнина в древесине. Вместе с тем исследования и реальное применение, в том числе полевые испытания генетически модифицированных деревьев, по-прежнему остаются предметом дискуссий. Выражается обеспокоенность в отношении их воздействия на экосистемы, особенно это касается потенциальной инвазивности, влияния на биоразнообразие и передачи генов другим организмам.

Источники: Evans and Turnbull, 2004; ФАО (FAO, 2006f).

#### Агролесоводство

Исследования в сфере агролесоводства, которые охватывают разнообразные практические методы, объединяющие земледелие, животноводство и лесоводство, призваны оптимизировать эти компоненты для удовлетворения экономических, социальных, культурных и экологических потребностей общин и домашних хозяйств; в ходе этих исследований особое внимание уделяется разнообразию почв на участках, топографии, уровню освещенности и наличию влаги.

Как правило, технологии агролесоводства с экологической и культурной точек зрения привязаны к конкретной местности. Они традиционно разрабатывались на основе «практического» опыта и передавались из поколения в поколение. Успешные системы и практика агролесоводства включают посадку аллей, выпас в лесной зоне, создание ветрозащитных полос, совмещенную посадку полезащитных полос, парковые насаждения, домашние сады и севооборотные посадки. Некоторые из них существовали в течение столетий, развиваясь в соответствии с потребностями и ограничениями, существовавшими на фермах и за их пределами. При

формальных исследованиях в сфере лесоводства используются инструменты и методики современной науки, способные помочь в совершенствовании традиционной практики и обеспечить более широкое ее применение. Обычно они опираются на глобальную перспективу; это означает, что экономические и другие выгоды оцениваются с учетом соображений, касающихся связей между различными компонентами.

В настоящее время агролесоводство реагирует на новые рыночные возможности. Посадки деревьев на фермах с целью обеспечения поставок древесины лесным отраслям во многих странах значительно расширились. Соответственно, возникли новые темы для исследований: например, взаимодействие между деревьями и продовольственными культурами или долгосрочная стабильность производства с особым акцентом на сохранении и улучшении продуктивности земельных площадей.

## Лесозаготовка и переработка лесоматериалов

Повышение экономической эффективности и сведение к минимуму экологического ущерба были основными целями внедрения инноваций в сфере лесозаготовок. Нехватка трудовых ресурсов и рост затрат на рабочую силу стимулировали масштабную механизацию заготовок и перевозок лесоматериалов. Усовершенствованные технологии заготовки, переработки и транспортировки были внедрены в нескольких странах, в частности, на промышленных лесных плантациях.

Методы заготовки с пониженным воздействием на окружающую среду разрабатывались в ответ на озабоченность в отношении долгосрочной стабильности производства древесины в природных лесах. Они предусматривают меры, позволяющие свести к минимуму ущерб для остающейся растительности, обеспечивая быстрое восстановление после вырубki. ФАО разработала всемирный и региональные кодексы устойчивых лесозаготовок и оказывает поддержку разным странам в формировании национальных кодексов и руководящих принципов. Несмотря на понимание значимости лесозаготовок с пониженным воздействием на окружающую среду и наглядную демонстрацию долгосрочной коммерческой реализуемости, внедрение этих методов зависит от целей владельцев ресурсов или производящих заготовки концессионеров, а также от их готовности и способности следовать рыночным или нерыночным сигналам.

Были разработаны новые методики для идентификации источников необработанного лесоматериала с использованием бирок, окраски

и химических соединений, которые могут регистрироваться с помощью детекторов. Новое поколение радиочастотных идентифицирующих меток и штрихкодов позволяет с легкостью отслеживать перемещение бревен из леса на рынок, помогая различить древесину из легальных и нелегальных источников.

Технологические изменения в переработке древесины в значительной мере ориентированы на следующие аспекты:

- экономическую конкурентоспособность с акцентом на сокращении затрат, совершенствовании качества и разработке новых продуктов;
- энергетическую эффективность и производство энергии в процессе переработки древесины;
- соблюдение экологических стандартов, например, за счет сокращения стоков и повторного использования воды в рамках «замкнутого цикла обработки» в целлюлозно-бумажной промышленности (Natural Resources Canada, 2008b).

Многие технологические изменения в переработке древесины определялись потребителями, поскольку переработка стоит почти в самом конце цепочки формирования стоимости лесоматериалов, достаточно близко к потребителям; таким образом, у переработчиков возникала необходимость реагировать на изменяющиеся требования. Интенсивная конкуренция также стимулировала внедрение инноваций.

Традиционное использование древесины в значительной мере опиралось на физические свойства материала, в особенности прочность, долговечность, рабочие качества и внешний вид. Технологии обработки древесины улучшили ее механические и химические свойства, расширяя сферу применения и делая возможным использование видов, которые ранее считались менее пригодными — например, применение бразильской гевеи (*Hevea brasiliensis*) для изготовления мебели и ДВП средней плотности. Использование биотехнологии в секторе лесоматериалов позволяет совершенствовать характеристики сохранности древесины.

Новые технологии лесопильного производства предусматривают использование лазеров и рентгеновских сканеров в сочетании с мощными вычислительными возможностями, которые позволяют сканировать и хранить информацию о диаметре, длине и форме бревен и готовить оптимальные шаблоны распиловки для каждого бревна, с тем чтобы максимально увеличить выход пиломатериалов (Bowe *et al.*, 2002). Анализ изображения для определения свойств

поверхности (например, узлов и цвета) позволил усовершенствовать сортировку и браковку пиломатериалов. Были внедрены новые методы контроля над процессом сушки и определения физической прочности для выявления возможных дефектов (Baudin *et al.*, 2005).

К другим технологическим изменениям в обработке древесины относятся:

- повышение нормы выхода и использование древесины малых размеров, главным образом за счет усовершенствования технологий распиловки и производства резаной фанеры и восстановленных древесных плит;
- регенерация, например, использование восстановленной бумаги;
- использование микроорганизмов для отбеливания целлюлозы и обработки сточных вод в бумажной промышленности, что приводит к сокращению затрат и ослаблению воздействия на окружающую среду;
- полное использование древесины за счет устройств биоочистки, производящих множество биоматериалов и энергию (вставка 48).

Ожидается, что применение нанотехнологии, которая по определению работает с материалами размером менее 100 нанометров (1 нанометр равен одной миллиардной метра), приведет к коренному пересмотру всех аспектов производства и переработки — от производства сырья до композитов и бумажной продукции; это обеспечит значительный прогресс в области эффективного использования энергии и материалов (Roughley, 2005; Reitzer, 2007). Большинство ведущих стран-производителей лесоматериалов разрабатывают нанотехнологические приложения. Потенциальные сферы применения (Beecher, 2007) включают:

- производство более легких и прочных изделий из нановолокон;
- создание покрытий, улучшающих поверхностные свойства;
- сокращение количества материалов и энергии при производстве различных видов продукции;
- изготовление «интеллектуальных» продуктов с наносенсорами для измерения сил, нагрузки, уровня влажности, температуры и т. д.

### Недревесная лесная продукция

НДЛП бывает самых разных видов, и для ее производства и переработки используется множество различных технологий. Несмотря на то, что наиболее значительная часть НДЛП относится к продукции, обеспечивающей средства к существованию, которую собирают в дикорастущих лесах и потребляют

#### ВСТАВКА 48

Предприятия по биоочистке и производство биоматериалов нового поколения

Предприятия по биоочистке и производство биоматериалов нового поколения  
Инициативы в Европе и Северной Америке привели к преобразованию целлюлозно-бумажных предприятий в заводы по биоочистке, комплексные отрасли, которые производят этанол, крахмал, органические кислоты, полимеры, масла, биопластики и некоторые пищевые и кормовые добавки из остатков переработки древесины. Компоненты биомассы преобразуются с использованием нескольких технологий, в том числе новых ферментов, биокатализаторов и микроорганизмов. Предприятия по биоочистке могут стать краеугольным камнем «зеленой экономики», резко сократив зависимость от ископаемых видов топлива. Некоторые продукты, например, биопластики и термоусаживающиеся полимеры, могут без труда перерабатываться и разрушаться в конце срока службы изделия.

**Источники:** Министерство энергетики Соединенных Штатов Америки (US DoE, 2006); van Ree and Annevelink, 2007.

на местном уровне при минимальной обработке, некоторые виды были окультурены и производятся и перерабатываются с использованием современных технологий, что позволяет удовлетворять спрос мировых рынков. Развитие науки и технологии для такой продукции в значительной мере сосредоточивалось на более организованных системах производства, тогда как производство НДЛП для удовлетворения жизненных нужд почти полностью опиралось на местные знания.

Деградация природных ресурсов в сочетании с ростом требований была основной движущей силой организованного культивирования многих видов НДЛП; аналогичным образом произошел сдвиг в производстве древесины — от природных лесов к лесонасаждениям. Исследования по одомашниванию и культивации также стимулировались сложностью и неопределенностью в сфере регулирования производства в дикой природе. Для многих продуктов, например, природного каучука, ротанга, бамбука и некоторых лекарственных и ароматических растений, формальное производство и химическая замена природных компонентов фактически вытеснили сбор в дикой природе (исключение составляет продукция, которая предназначена для нишевых рынков, обеспечивающих выплату высоких надбавок).

Научные исследования сосредоточивались на следующих аспектах:

- определение состава, свойств и потенциальных сфер применения различной продукции;
- создание дешевых технологий для извлечения и отделения товарных компонентов, а также для добавления желаемых характеристик, например, позволяющих упростить хранение и транспортировку;
- совершенствование технологий переработки и создания новых продуктов, например, новых лекарственных препаратов на растительной основе, лечебно-профилактических и косметических средств (на эти области приходится большая часть технологических достижений).

Технологические разработки, например, в биотехнологии, открывают новые возможности и ставят новые задачи в отношении многих НДЛП. Несмотря на возникновение новых сфер применения и рынков, появились товары-заменители, которые ухудшают положение на существующих рынках. Продукция нефтехимии и новые технологии переработки стекла и металлов значительно изменили рынки некоторых растительных продуктов. НДЛП с ограниченными сферами конечного применения особенно уязвимы по отношению к таким изменениям. Имеются и прямо противоположные примеры; так, в результате разработок разнообразных сфер применения бамбука он стал широко распространенным материалом и важным источником доходов (FAO, 2007g).

## Древесина для получения энергии

Древесное топливо является (и, скорее всего, останется) основным источником энергии в быту, применяемым для приготовления пищи и отопления в большинстве развивающихся стран. Хотя рост доходов и расширение доступности более удобных ископаемых видов топлива сократили использование энергии из древесины, данная ситуация, по всей видимости, меняется из-за повышения цен на топливо, предполагаемых рисков зависимости от ископаемого топлива и роста озабоченности в отношении выбросов парниковых газов в результате использования ископаемого топлива (FAO, 2008d).

Традиционные системы получения энергии из древесины опираются на дешевые технологии, доступные для потребителей с низкими доходами. Используемые технологии характеризуются различными затратами, методами производства, а также эффективностью преобразования. Например, древесный уголь производится с использованием разных видов печей – от традиционных глиняных до металлических. Современное производство

энергии из древесины с использованием технологии совместного сжигания (горение биомассы вместе с другим топливом, например, углем) или древесных гранул предусматривает гораздо более значительные инвестиции, но при этом гораздо более эффективно с энергетической точки зрения.

Осуществляются значительные инвестиции в разработку и коммерциализацию технологий для производства биотоплива из целлюлозы. Процедура разработки целлюлозного биотоплива зависит от его стоимостной конкурентоспособности по сравнению с ископаемыми видами топлива и другими альтернативными материалами. Если высокие цены на энергоносители сохранятся, ожидается, что производство целлюлозного биотоплива станет основным источником товарной энергии. Воздействие на сектор лесного хозяйства остается неопределенным, особенно с учетом возможности использования вместо древесины другого высокопродуктивного промышленного сырья (например, проса).

## Предоставление экологических услуг

Научные знания имеют большое значение для своевременного и надлежащего принятия решений, позволяющих гарантировать предоставление лесами экологических услуг. Такие знания нередко имеют ограниченный характер, поэтому их расширение должно стать приоритетной областью исследований. В частности, следует обратить внимание на недостаток информации об экономических последствиях изменений в сфере экосистемных услуг; отсутствие количественных моделей, связывающих изменение экосистемы с экологическими услугами; слабое представление о структуре и динамике экосистемы, которые определяют пороговые значения и необратимые изменения.

Необходимо внедрить революционные технологии, позволяющие решить проблему глубокой деградации экосистем засушливых земель (следует учитывать, что из-за уменьшения осадков, которое предположительно будет происходить вследствие изменения климата, эта проблема будет усугубляться). Многие страны, затронутые этой проблемой, не располагают возможностями для осуществления необходимых научно-исследовательских программ; следовательно, им потребуются международная поддержка.

Природные леса и искусственные лесонасаждения обладают значительным потенциалом для смягчения воздействия парниковых газов. Вместе с тем имеются значительные пробелы в знаниях о роли деревьев и лесных экосистем в процессах изменения климата,

а также о влиянии изменений лесного покрова на запасы углерода в лесах и выбросы парниковых газов.

Исследования защитной роли прибрежных лесов активизировались после цунами в Юго-Восточной Азии в декабре 2004 года, однако их результаты по-прежнему неубедительны. За два года после цунами было проведено более 20 исследований; одни ученые обнаружили, что прибрежные леса значительно снижают неблагоприятное воздействие, в то время как другие установили, что леса также способны стать источником опасности, поскольку они увеличивают объем обломков, которые могут нанести ущерб населенным пунктам (FAO, 2007h).

Исследования гидрологии леса затрагивают такие темы, как взаимосвязь между землепользованием и водоотдачей; это как раз та область, где мифы и неверные представления нередко определяют принимаемые решения.

Из-за сложности и широты проблем, связанных с нерыночными экологическими услугами, ученым трудно оказывать воздействие на непосредственную движущую силу изменений – политиков и участников процессов развития (то есть должным образом корректировать их решения и практические подходы, а также получать их поддержку в исследовательской деятельности для приобретения новых важных знаний). Тем не менее, Межправительственной группе

по изменению климата удалось продемонстрировать, что согласованная, единая научная деятельность на глобальном уровне может существенно повысить осведомленность, улучшить понимание важных комплексных проблем, определить ключевые сферы, где следует уменьшить неопределенность, а также поддержать исследования, необходимые для претворения в жизнь поставленных целей.

## МЕСТНЫЕ ЗНАНИЯ

Перечисленные выше достижения современной науки и технологии оказали значительное воздействие на сектор лесного хозяйства. Вместе с тем для широких кругов населения такие технологии остаются недоступными. В сфере управления лесами и другими природными ресурсами многие по-прежнему зависят от местных или традиционных знаний (Parrotta and Agnoletti, 2007). Традиционные знания определяются как «совокупность знаний, практики и представлений – переходящих из поколения в поколение в рамках культурной передачи знаний и развивающихся за счет адаптивных процессов – о взаимоотношениях между живыми существами (включая человека) друг с другом и с лесной средой» (UNFE, 2004). Такие знания, сформировавшиеся задолго до появления официального лесоведения,

### Мнение партнеров по СПЛ

## Новая стратегия МНИЦЛ: основной акцент на изменении климата

*Международный научно-исследовательский центр лесоводства (МНИЦЛ)*

В МНИЦЛ существует представление о мире, в котором леса сохраняют свой приоритет в мировой политической повестке дня, а население осознает реальную ценность лесов для обеспечения средств к существованию и экосистемных услуг. В рамках таких представлений процесс принятия решений, который затрагивает леса, опирается на прочные научные основы и отражает перспективы развивающихся стран и зависимость от леса населения.

Заинтересованные лица, выработавшие рекомендации в отношении новой стратегии МНИЦЛ на период с 2008 по 2018 годы, указывали на изменение климата как наиболее значимую современную проблему экологии и развития леса; затем следовало управление лесами, обезлесение и воздействие быстрорастущих экономик на леса (CIFOR, 2008b). Таким образом, основное внимание в программе исследований МНИЦЛ сосредоточено на шести областях:

- усиление роли лесов в смягчении последствий климата (с особым акцентом на сокращении выбросов, являющихся результатом обезлесения и деградации лесов);

- усиление роли лесов в адаптации к изменению климата;
- расширение источников средств к существованию за счет лесов, принадлежащих мелким собственникам и общинам;
- обеспечение компромиссов между сохранением и развитием на уровне ландшафта;
- регулирование воздействия глобализации торговли и инвестиций на леса и лесные общины;
- устойчивое управление тропическими продуктивными лесами.

Еще одна актуальная тема касается разрыва между меняющимися общественными требованиями к сектору лесного хозяйства и существующими институциональными механизмами и возможностями.

При анализе проблем и распространении результатов МНИЦЛ будет учитывать точку зрения менее влиятельных заинтересованных сторон, например, женщин, зависимых от леса общин и развивающихся стран. ■

представляют собой основу множества практических подходов в лесном хозяйстве (Asia Forest Network, 2008).

Местные знания вызывают растущий интерес со стороны лесоведения, поскольку все чаще признается, что местные системы управления ресурсами могут способствовать совершенствованию основы устойчивого управления лесами. Традиционная практика землепользования с низким объемом вводимых ресурсов особенно привлекательна в условиях сокращения запасов энергоносителей и усиливающегося воздействия изменения климата. Традиционные знания представляют собой альтернативу современной науке, особенно в области здравоохранения. Например, аюрведа Южной Азии и традиционная медицина Китая все шире практикуются во всем мире, а использование препаратов на растительной основе распространяется все более быстрыми темпами.

Стремление расширить возможности получения средств к существованию для бедных обособленных общин должно основываться на представлениях об их традиционных знаниях – их ценностях, мировосприятии, сведениях о местных экологических условиях. В контексте социальных, политических

и институциональных изменений местные знания открывают новые возможности, но при этом создают и новые проблемы (вставка 49). Ниже представлено несколько возможных сценариев:

- Доминирование, маргинализация и ассимиляция. Несмотря на растущее признание прав коренных народов, во многих странах осуществляется их систематическая маргинализация, в том числе за счет узконаправленных программ развития. По мере того как изменяется направленность использования обширных пространств лесов, которые обеспечивали поддержку коренных общин, происходит быстрая утрата средств к существованию, связанных с лесными ресурсами, а также соответствующих знаний.
- Выборочное присвоение. Реализация экономического потенциала традиционных знаний (особенно на быстрорастущих рынках лекарственных препаратов, профилактических и косметических средств) обусловила систематические усилия по их выявлению и коммерциализации; это привело к отрыву знаний от их социального и культурного контекста и возникновению проблем, связанных с правами интеллектуальной собственности

ВСТАВКА 49	Достоинства, недостатки, возможности и угрозы для сохранения традиционных знаний о лесах
<p><b>Достоинства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• адаптированы к местным экологическим, социальным, экономическим и культурным условиям;</li> <li>• носят целостный характер, особое внимание уделяется благосостоянию общин;</li> <li>• универсальны, не ограничены искусственными барьерами формальных научных дисциплин;</li> <li>• нуждаются в меньшем объеме ресурсов и, следовательно, более устойчивы.</li> </ul> <p><b>Недостатки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• часто не систематизированы и не имеют широкого распространения; а значит, недостаточно легко передаются и уязвимы в плане их утраты со временем;</li> <li>• неадекватно формируются и развиваются;</li> <li>• ограничены в возможности удовлетворять требованиям растущего населения или больших территорий.</li> </ul> <p><b>Возможности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рост внимания к устойчивому использованию ресурсов, адаптированному к местным условиям, и особый акцент на социальных, экологических и культурных аспектах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование плюралистических институциональных механизмов и усиление акцента на полномочиях местных общин;</li> <li>• повышение интереса к развитию культурного разнообразия и расширение нишевого рынка для уникальных продуктов и услуг;</li> <li>• применение новых информационных и коммуникационных технологий, улучшающих взаимодействие и сотрудничество среди коренных групп.</li> </ul> <p><b>Угрозы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• глобализация и массовое производство подрывают рынки товаров и услуг, производимых и обеспечиваемых на местном уровне с использованием традиционных знаний;</li> <li>• маргинализация и обнищание коренных общин в результате присвоения их земель и других ресурсов и последующая потеря культуры и знаний;</li> <li>• нечетко определенные права, допускающие присвоение знаний в коммерческих интересах (биологические перспективные оценки) без надлежащей компенсации;</li> <li>• значительные инвестиции в основные направления науки и технологии, доминирующие над традиционными знаниями.</li> </ul>

и справедливым вознаграждением носителей знаний.

- Повторное открытие. Усиление акцента на защите прав, культуры и технологий коренных общин может создать благоприятную среду для естественной эволюции традиционных знаний. Изменения на международной политической арене, например, принятие Декларации ООН о правах коренных народов, особо подчеркивают необходимость уважать традиционные знания и практику.

Традиционные знания и общинные инновации носят динамический характер. Возможности для осуществления деятельности в данной сфере включают создание стимулов для усиления потенциала официальных исследовательских организаций работать с местным населением и коренными народами, а также расширение сотрудничества в области охраны окружающей среды (IAASTD, 2008).

## ПЕРСПЕКТИВЫ

В условиях быстрых изменений сложно отчетливо представить себе перспективы лесоведения и технологии лесоводства. Инновации уже значительно расширили возможности сектора лесного хозяйства в плане удовлетворения меняющихся потребностей общества, и в дальнейшем такая тенденция сохранится. Вместе с тем многие развивающиеся страны обладают незначительными возможностями для проведения научной работы, и этот недостаток ухудшает их долгосрочный потенциал развития. Даже во многих развитых странах отмечалось ослабление потенциала лесоведения и технологии лесоводства.

Расширение коммерческих исследований в частном секторе и сокращение возможностей для проведения исследований в государственном секторе приводят к целому ряду проблем. Целью большинства усилий, предпринимаемых частным сектором, является поддержание конкурентоспособности. В результате они нередко ограничены в плане доступа, могут не учитывать экологические и социальные аспекты, а также не способствуют развитию более открытых первичных фундаментальных исследований. Огромная часть населения не в состоянии платить за более совершенные технологии и, следовательно, не получает никаких выгод. Тем самым подчеркивается неравенство в доступе к знаниям с соответствующими последствиями для доходов и уровня жизни.

Необходимы более согласованные усилия для устранения несоответствий и недостатков научно-

технического потенциала. К задачам на уровне органов государственного управления относятся:

- уменьшение препятствий для потока технологий между странами и внутри них;
- гарантии обеспечения первоочередной значимости решения социальных и экологических проблем;
- выход за пределы традиционных границ секторов, позволяющий воспользоваться достижениями науки и технологии вне рамок сектора лесного хозяйства;
- формирование четкой политической основы, определяющей цели, приоритеты и стратегии развития лесоведения и технологии лесоводства.

В заключение следует отметить, что помимо рассмотренных в настоящей главе биофизических аспектов лесоведения, исследование факторов, связанных с поведением человека, в том числе экономических и социологических, заслуживает не менее пристального изучения. Странам необходимо выработать сбалансированный подход к обеим областям. Недостаточное внимание к вопросам социальной науки действительно может стать одной из причин ослабления связей между наукой и политикой во многих странах.