



联合国
粮食及
农业组织

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

Organización de las
Naciones Unidas para la
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الغذية والزراعة
للأمم المتحدة

R

КОМИТЕТ ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

ДВАДЦАТЬ ВТОРАЯ СЕССИЯ

Рим, Италия, 23-27 июня 2014 года

ИННОВАЦИИ В ЦЕЛЯХ РАСШИРЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧАЕМОЙ ПРИ УСТОЙЧИВОМ УПРАВЛЕНИИ ЛЕСАМИ

I. Введение

1. В последних трех выпусках доклада "*Состояние лесов мира*" (СОФО-2010, 2012, 2014) ФАО указывала на важность инноваций в лесоводстве и деревообрабатывающей промышленности для увеличения вклада в устойчивое развитие и формирование "зеленой" экономики. Страны проявляют различный интерес, готовность и подходы в отношении инноваций, способствующих формированию более "зеленой" экономики. В основном это зависит от их обеспеченности природными ресурсами, задач в национальной экономике и степени развития человеческого потенциала. Дополнительным политическим мотивом могут выступать международные обязательства правительств, касающиеся, например, смягчения последствий изменения климата и других целей в области развития, согласованных на международном уровне.

2. Настоящий документ посвящен инновациям главным образом в двух расширяющихся сегментах лесного сектора, которыми являются биоэнергия и экологическое строительство. Третий сегмент, которому в последнее время уделяется все большее внимание, касается вклада лесного сектора в продовольственную безопасность (ему посвящен отдельный пункт повестки дня КЛХ). Они выступают теми областями, в которых лесная продукция может внести вклад в формирование биоэкономики и расширение использования продукции лесов при обеспечении устойчивого управления ими.

II. Биоэкономика на основе лесов

3. Инновации в лесном секторе представляют интерес для директивных органов с точки зрения создания возможностей для "зеленой" экономики, или, говоря более современным языком, биоэкономики. Отличительной особенностью биоэкономики является производство и потребление продукции из сырья, получаемого в результате естественных биологических процессов, таких как, например, рост древесной биомассы, используемой для производства все более широкого круга продукции.

В целях сведения к минимуму воздействия процессов ФАО на окружающую среду и достижения климатической нейтральности настоящий документ напечатан в ограниченном количестве экземпляров. Просьба к делегатам и наблюдателям приносить на заседания свои экземпляры документа и не запрашивать дополнительных копий. Большинство документов к заседаниям ФАО размещено в Интернете по адресу: www.fao.org

4. Наиболее развитые страны ставят перед собой задачу формирования промышленной биоэкономики, руководствуясь международными программами действий в области смягчения последствий изменения климата и сохранения окружающей среды и природных ресурсов для будущих поколений. Передовые инновации призваны содействовать использованию, например, информационной технологии и промышленной биотехнологии, что позволит вывести эффективность использования природных ресурсов на более высокий уровень. Крупнейшие экспериментальные промышленные инвестиционные проекты (в области жидкого биотоплива и комплексной переработки биомассы) регулярно получают государственную финансовую поддержку и гранты.

5. Многие развивающиеся страны обладают, возможно не осознавая этого, основными характеристиками биоэкономики, однако им приходится прилагать значительные усилия для получения ощутимых выгод от этого для населения. Домашние хозяйства и агроперерабатывающие предприятия используют древесное топливо в больших количествах, например, для сушки чая и табака. Перед развивающимися странами открываются большие возможности, позволяющие им перескочить через этап промышленного роста, связанный со значительными выбросами углерода (и тем самым избежать большинства его отрицательных последствий), и сразу перейти к низкоуглеродной биоэкономике с более значительной ориентацией на знания и услуги. Лесной сектор мог бы сыграть стратегическую роль в изменении этой траектории развития и стать инновационной платформой для развития новых средств к существованию, предпринимательства и производственно-сбытовых цепочек.

III. Основные движущие силы инноваций в лесном секторе

A. Биотопливо

6. Международные соглашения и обладающие юридической силой целевые показатели, касающиеся ограничения выбросов парниковых газов, использования возобновляемой (био)энергии и энергоэффективности, способствовали внедрению современных систем по производству энергии из древесины, таких как комбинированное производство электроэнергии и тепла (КПЭТ). Такие соглашения, подкрепляемые соответствующей политикой и механизмами ее практической реализации, создали возможности для развития новых производственно-сбытовых цепочек, охватывающих сбор, переработку и транспортировку древесных отходов с мест лесозаготовки и предприятий лесного хозяйства в целях их использования для КПЭТ и для нужд домашних хозяйств. Они содействовали формированию жизнеспособного сектора по производству топливной древесной щепы, брикетов и гранул. Переработанные твердые энергетические продукты из древесины обладают высокой топливной калорийностью по сравнению с их весом, что делает их предпочтительным энергоносителем для крупномасштабной местной и международной торговли.

7. Принятая в последнее время благоприятствующая политика и соответствующие соглашения способствовали также расширению использования жидкого биотоплива. Основные химические открытия, лежащие в основе использования биотоплива и продукции "зеленой" химии, были сделаны еще до нефтяной эпохи, однако за последнее десятилетие был достигнут большой прогресс в совершенствовании технологий и повышении экономической эффективности производства транспортного биотоплива второго поколения. Директива ЕС о переходе на бункерное топливо с низким содержанием серы (в судоходстве в северо-европейском регионе), которая вступает в силу в 2015 году, выступает одним из факторов, стимулирующих развитие зарождающихся проектов по производству жидкого биотоплива из древесной биомассы и промышленных отходов в Европе и Российской Федерации. Постепенное расширение сферы охвата системы торговли выбросами (ЕС) и ее распространение на значительную часть воздушных перевозок в 2017 году будет содействовать дальнейшему увеличению спроса на авиационное биотопливо.

8. Тем не менее, непредвиденные изменения в эксплуатационных условиях и противоречащие друг другу директивы по решению отдельных вопросов могут приводить к не

самым оптимальным результатам. Например, в Западной и Северной Европе некоторые предприятия по КПЭТ перешли от сжигания лесной биомассы на уголь. Такое решение объясняется чисто экономическими соображениями, обусловленными сложным комплексом факторов, связанных с целевыми показателями по борьбе с изменением климата, энергетической и лесной политикой и финансовыми инструментами, направленными на сокращение использования невозобновляемых видов топлива, и поощрение использования энергии, производимой на основе биоресурсов. В результате совокупного влияния различных руководящих механизмов при существующей конъюнктуре энергетического рынка и нынешней ситуации в сфере торговли углеродом стоимость лесной биомассы оказалась для некоторых энергетических установок выше по сравнению с более дешевыми видами ископаемого топлива.

В. Экологическое строительство

9. Хотя благодаря политическому консенсусу многие страны взяли курс на переход к низкоуглеродной экономике, поощрение использования местной древесной продукции для целей экологического строительства не во всех случаях рассматривается как само собой разумеющееся или справедливое решение. Национальные программы в сфере экологического строительства, которые обычно основываются на критериях эффективности и системе аккредитации, часто не предусматривают поощрение использования древесины по сравнению с другими материалами. В некоторых странах с богатыми лесными ресурсами архитекторы, строители и покупатели домов имеют более конкретное представление о рассчитанных выгодах с точки зрения смягчения последствий изменения климата. Основные аргументы касаются связывания углерода в древесине во время роста деревьев, сокращения энергетических потребностей при производстве и увеличения хранения углерода в долговечных деревянных конструкциях. Более эффективным способом изготовления деревянных домов (а также домов из бамбука) является использование панельных компонентов, при этом их продажа облегчается благодаря рекламированию их положительных аспектов с точки зрения влияния на здоровье и энергоэффективность. Экологическое строительство с использованием древесины во многих случаях стимулируется совместными рекламными кампаниями государственного и частного секторов, в ходе которых используются инновационные методы и каналы распространения информации среди целевых групп директивных органов и потребителей.

С. Производственно-сбытовые цепочки и конкурентоспособность

10. Основу как сектора биоэнергии, так и экологического строительства составляют мелкие и средние предприятия (МСП), выступающие поставщиками лесного сырья и древесных полуфабрикатов для соответствующих производственно-сбытовых цепочек. При благоприятных рыночных условиях и содействующей политике и компании стремятся повысить рентабельность, продвигаясь вверх по цепочке создания стоимости или повышая эффективность производства товаров и услуг (оптом). Они стремятся удовлетворить потребности покупателей при более значительной выручке в расчете на единицу производимой продукции и при меньших затратах на производственные ресурсы. В конкуренции за сырье и потребителей деревообрабатывающие предприятия могут переходить к использованию альтернативных видов деревьев, совершенствовать логистические и производственные процессы и разрабатывать лучше реализуемые продукты. В этом контексте инновации стимулируются постоянным стремлением предприятий к повышению конкурентоспособности.

Д. Значение инноваций в производственно-сбытовых цепочках в будущем

11. В лесоводстве и лесном хозяйстве существуют пять основных типов инноваций. Прогресс в методах спутникового и другого дистанционного зондирования способствовал существенному улучшению получаемой в реальном масштабе времени информации об изменениях в ресурсной базе и землепользовании и о стихийных бедствиях. Некоторые инновации в производимой продукции и технологические инновации носят довольно революционный характер, например к ним относится использование материалов на основе

древесины в производстве электроники, лекарственных средств, компонентов автомобилей и т.д. Хотя они не связаны со значительными объемами производства, однако они рассматриваются в качестве будущих нишевых сегментов для продукции с высокой добавленной стоимостью. Большинство инноваций, связанных с большими объемами производства, заключается в постепенном совершенствовании продуктов и процессов, например путем снижения издержек, повышения конкурентоспособности существующей продукции и удлинения их "жизненного цикла" на рынках (см. таблицу 1).

1) Инновации в сфере ресурсов

- Примеры: поощрение использования древесины, поставляемой менее активными лесовладельцами или производимой из менее используемых видов деревьев, повышение производительности лесов с помощью более интенсивных методов управления, повышение качества деревьев с помощью биотехнологии (селекция деревьев с помощью молекулярных маркеров для повышения производительности, устойчивости к воздействию последствий изменения климата и т.д.), вегетативное размножение, генетическая модификация лесных деревьев, передовые методы дистанционного зондирования, использование "облачных" компьютерных инструментов и инструментов открытых источников в рамках всего процесса инвентаризации лесов.

2) Инновации в сфере продукции: новые или существенно усовершенствованные продукты или услуги

- Примеры: гранулы, композитные материалы на основе древесины, древесно-полимерные материалы, наноцеллюлоза, биоразлагаемая упаковка для пищевых продуктов, арабиногалактан, получаемый из лиственницы, восстановление почвы и производство биоудобрений из биомассы, биопластик.

3) Технологические инновации: новые или существенно усовершенствованные производственные процессы или методы поставок

- Примеры: системы, позволяющие отслеживать происхождение древесины и гарантирующие законность ее заготовки, системы визуального обнаружения и средства контроля за дистанционными процессами, усовершенствованная комплексная биопереработка, комбинированное производство тепла и электроэнергии, ферментация или гидролиз древесных отходов для производства жидкого биотоплива, разведение насекомых на древесных отходах для производства белка для корма животных.

4) Инновации в сфере маркетинга: новые методы маркетинга, дополняемые мерами в сфере дизайна продукции, упаковки, размещения и продвижения продукции на рынках и ценообразования

- Примеры: группа товаров "сделай сам", экомаркировка, указание "углеродного следа" продукции и объема воды, затраченного при ее производстве, упаковка из биологического сырья для удобной рециркуляции и удаления, использование интернета и социальных сетей для маркетинга, электронная торговля.

5) Организационные инновации: новая организационная структура, совершенствование деловой практики и планирования деятельности или повышение квалификации рабочей силы

- Примеры: передовые методы использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), передача производства полуфабрикатов на внешний подряд, повышение эффективности сбытовых цепочек, виртуальные инструменты в управлении производственными и складскими операциями, краудсорсинг при разработке новой продукции.

12. Инновационная деятельность в крупных лесных компаниях часто основывается на целенаправленных прикладных исследованиях, заданных контрольных показателях, собственных изобретениях или приобретенных лицензиях на производство новой продукции, являющейся результатом чужих инноваций. Защита прав интеллектуальной собственности (ПИС) не является особенно сильной стороной МСП, которые составляют основу деревообрабатывающей промышленности во многих странах. Зачастую МСП деревообрабатывающего сектора занимаются инновационной деятельностью из-за необходимости конкурировать с более крупными компаниями, и обычно им удается воспользоваться плодами своих инноваций вплоть до первых трех лет после их внедрения, прежде чем крупные компании вновь возьмут верх. Существуют как формальные, так и неформальные подходы к инновациям, при этом наиболее успешные из них основываются на надлежащей оценке производственно-сбытовой цепочки и реальном рыночном спросе. Бизнес-инкубаторы и территориально-производственные комплексы предприятий могут выступать ценными инструментами для концентрации инновационного потенциала в условиях конкуренции.

Таблица 1. Отдельные инновации, призванные содействовать расширению использования древесной продукции, получаемой при устойчивом управлении лесами

Проблемные вопросы	Новые продукты/ процессы	Характер инноваций	Технология	Вклад в низкоуглеродную экономику
Отходы при лесозаготовке Целевые показатели в области возобновляемых источников энергии	Сбор в кипы лесных отходов Заготовка пнёвого осмола	Коммерческая модель сбора цельных деревьев/ биомассы	Усовершенствованные лесозаготовительные машины Усовершенствованная подготовка почвы	Увеличение объема древесной биомассы для энергетических целей Замещение ископаемого топлива
Крупногабаритная транспортировка топливной древесины, привязанная к месту производства	Торрефицированная щепа Гранулы Брикеты	Новая продукция и концепция транспортировки древесного топлива Увеличение удельной калорийности топлива в расчете на объем	Торрефикация Прессование гранул и брикетов	Увеличение древесной биомассы в качестве источника энергии с нейтральным балансом выбросов углерода Замещение ископаемого топлива Сокращение выбросов
Медленная, низкокачественная и отходное строительство из древесины местного производства	Запасы продукции, разрезанной по заданным размерам Система строительства Сборные дома Древесные композитные материалы и клееная многослойная древесина с продольно-поперечной ориентацией слоев	Изменение коммерческой модели Поставка точно в срок Субподряд	Модульное компьютеризированное проектирование, блочное строительство/ сборка	Замещение строительных материалов из невозобновляемого сырья Сокращение отходов и брака Хранение углерода в постройках
Низкая рентабельность старых целлюлозных заводов Сокращение выбросов углерода в транспортном секторе	Биопереработка для производства ценных химических веществ и жидкого биотоплива второго поколения	Изменение технологических процессов Усовершенствование переработки Изменение коммерческой модели	Замена утилизационного котла Фракционирование, переработка, гидролиз, расщепление и полимеризация биомассы	“Зеленая” химическая промышленность Замещение нефтехимических продуктов Сокращение использования транспортного топлива ископаемого происхождения Сокращение выбросов

Е. Создание рамочных условий для инноваций в деревообрабатывающем секторе

13. Производители древесины и продукции из нее сталкиваются с многочисленными практическими проблемами, которые отрицательно сказываются на их деятельности и требуют внедрения инноваций. Демографический рост неизбежно приведет к усилению конкуренции за земельные и природные ресурсы. Происходят изменения в предпочтениях потребителей, разрабатываются альтернативные материалы и усиливается контроль на местном уровне в вопросах собственности на леса.

14. Во многих странах поощрение инновационной деятельности является одной из целей государственной политики, поскольку инновации выступают мощным стимулом экономического роста, в отличие от просто увеличения факторов производства. Для создания условий, благоприятствующих улучшению информированности, накоплению опыта, проведению исследований и разработок и поощрению предпринимательства, требуются реформы на уровне политики и институционально-правовых рамок. Например, было наглядно продемонстрировано, что отсутствие определенности в сфере владения и пользования лесами сдерживает осуществление долгосрочных инвестиций и сильно затрудняет устойчивое управление лесами. К наиболее важным факторам, способствующим созданию благоприятной среды для инновационной деятельности, относятся следующие:

- хорошая научно-информационная база, создание сетей связей и институтов, занимающихся исследованиями и разработками;
- гибкие регулирующие рамки, адаптация организационных механизмов и налаживание консультативных процессов по принципиальным вопросам;
- функциональная инфраструктура (транспорт, ИКТ, энергетика);
- облегчение коммерческой деятельности и доступа к рынкам и источникам финансирования;
- соблюдение товарных стандартов и прав интеллектуальной собственности (ПИС);
- образованная и квалифицированная рабочая сила с предпринимательскими навыками и инновационной культурой.

15. В лесной промышленности происходят преобразования под влиянием инновационных процессов, которые осуществляются людьми и для людей (потребителей). Культурные, регламентационные и практические факторы могут препятствовать тому, чтобы древесная продукция становилась более популярной. Расширение сетей связей и улучшение распространения информации через многочисленные каналы новых средств связи являются мощным инструментом, позволяющим изменить некоторые из представлений, выступающих сдерживающими факторами.

Ф. Вопросы для рассмотрения

16. Комитет сочтет, возможно, целесообразным предложить **странам** активизировать свои усилия для:

- признания потенциального вклада лесной продукции и биоэнергии, получаемых при устойчивом управлении лесами, в достижение целей в области устойчивого развития на период после 2015 года;
- создания условий, благоприятствующих расширению инновационной деятельности и повышению производительности и эффективности для осуществления устойчивого управления лесами и налаживания комплексных производственно-сбытовых цепочек в лесном секторе;
- вовлечения заинтересованных сторон в различные дискуссионные форумы для налаживания действенного партнерства между государственным и частным секторами в целях передачи знаний, передового опыта и экологически обоснованных технологий и улучшения показателей древесной продукции для облегчения перехода к биоэкономике;

- содействия формированию в обществе позитивного представления в отношении разработки и использования более широкого круга инновационных продуктов лесного сектора в качестве вклада в биоэкономику.

17. Комитет сочтет, возможно, целесообразным рекомендовать **ФАО** оказать странам поддержку, в частности, в:

- создании комплексных производственно-сбытовых цепочек для инновационной и конкурентоспособной продукции из древесины и бамбука, приносящих выгоды местным общинам;
- содействии развитию устойчивого производства и потребления древесной продукции в секторе биоэнергии и экологического строительства на основе оценки "жизненного цикла" продукции и аналогичных исследований;
- укреплении предприятий лесного сектора, ассоциаций производителей и организаций, занимающихся вопросами лесов на уровне общин, в целях повышения производительности и эффективности всего лесного сектора и тем самым поощрения инновационной деятельности и межотраслевого планирования (включая вопросы сельского хозяйства, энергетики и продовольственной безопасности);
- поощрении субрегионального и межведомственного сотрудничества и сотрудничества между государственным и частным секторами для улучшения использования сравнительных преимуществ в производстве инновационной лесной продукции и биоэнергии.