



## **ВОЗМОЖНОСТИ ПО СОЗДАНИЮ ЛЕСОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ**



## Актуальность исследования

Возрождение и развитие отечественного производства лесохимических продуктов с решением задач комплексной переработки древесной биомассы, отходов лесозаготовки и лесопиления является важным направлением повышения потенциала развития лесопромышленного комплекса Республики Коми, а также решения задач импортозамещения, промышленной экологии, социально-экономических и демографических проблем (закрепления молодых кадров в лесных районах и улучшения качества жизни населения Республики Коми).



## **Цель и задачи исследования**

**Цель работы** – обоснование формирования и развития лесохимических производств в Республике Коми.

### **Задачи работы:**

- провести анализ существующих лесохимических производств в России и развитых странах;
- обосновать предложения по созданию лесохимических производств в Республике Коми (оптимальный вариант);
- определить потребности ресурсов для реализации перспективных направлений развития лесохимических производств;
- оценить основные риски, связанные с реализацией проектов по созданию лесохимических производств.

# Методология исследования

**Объект исследования** – технико-технологические процессы лесохимических производств.

**Предмет исследования** – экспертно-аналитическая оценка возможностей по созданию лесохимических производств.

**Методология проведения исследования** сформирована на междисциплинарной основе с использованием структурно-функционального анализа различных видов моделирования и логических построений, типологий и классификаций.



# Сырьевой потенциал для лесохимических производств

Отходы лесозаготовок при объеме заготовки 7,2 млн м<sup>3</sup> древесины приблизительно составляют 1,24 млн м<sup>3</sup> (17 % от объема заготовленной древесины).

Из них 0,41 млн м<sup>3</sup> в виде сучьев, вершинок, веток и прочих отходов остается на лесосеках, а 0,56 и 0,27 млн м<sup>3</sup> соответственно на верхнем и нижнем складе в виде откомлевок, козырьков, сучьев, вершинок, вырезок и опилок.

Кроме того, в составе заготавливаемой древесины 1,45 млн м<sup>3</sup> приходится на дровяную древесину.

Не решена проблема реализации низкосортной древесины, удельный вес которой составляет более 80 %.

# Учетные отходы лесопиления

Учетные отходы лесопиления составляют: всего – 387 тыс. м<sup>3</sup>,

из них твердые кусковые отходы – 185 тыс. м<sup>3</sup>,

опилки – 101 тыс. м<sup>3</sup>,

кора – 84 тыс. м<sup>3</sup>.

Эти отходы предприятиями практически не используются или используются незначительно. В основном они утилизируются на свалках, хотя могут быть употреблены как в энергетических, так и в технологических целях.

# Основные направления химической переработки древесины

1. Пиролиз
2. Переработка древесной зелени (экстракционная и механическая)
3. Переработка живицы
4. Гидролиз древесины
5. Переработка сульфатного мыла и скипидара
5. Получение жидких и газообразных биотоплив
6. Торрефикация (термообработка древесины)
7. Обработка древесины в сверхкритических флюидах
8. Получение древесно-полимерных композитов

# Применение древесного угля

| Сегмент                           | Описание применения  | Рынок РФ (т/год) |
|-----------------------------------|--|------------------|
| Металлургия                       | Древесный уголь применяется в качестве восстановителя, незаменим в производстве ковкого чугуна                                       | 7500             |
| Производство кремния              | В производстве кремния, кремнистых бронз, силумина и др. сплавов   | 45000            |
| Производство сероуглерода         | Древесный уголь используется в качестве реагента. Сероуглерод нужен для производства вискозного корда целлофана, химических синтезах | 5500             |
| Производство активированного угля | Активированный уголь получают путем химической или парогазовой активации древесного угля   | 11000            |
| Производство биочара              | Биочар используется для удобрения, улучшения почвы, секвестрации углерода для сдерживания глобального потепления                     | 3500             |
| Бытовое применение                | В барбекю, мангалах, каминах, грилях   | 7500             |

# Российские производители активированного угля

- ✓ ОАО «Сорбент» ( г. Пермь);
- ✓ ЗАО «Техносорб» (г. Пермь);
- ✓ ОАО «ЭНПО Неорганика» (г. Электросталь, Московская обл.)
- ✓ ОАО «Карбохим» (п. Сява, Нижегородская обл.);
- ✓ ООО «Карбон-фильтр» (г. Санкт-Петербург);
- ✓ ООО «Пермский завод сорбентов «УралХим Сорб»;
- ✓ ЗАО «Экспериментальный Химический завод» (г. Великий Новгород);
- ✓ ЗАО «Тюменский пиролизный завод»;
- ✓ ООО «НПП «Полихим», г. Сосновый Бор (Ленинградская обл.);
- ✓ ООО «МИУ-Сорб» (г. Москва);
- ✓ ОАО «Амзинский лесокombинат», Башкортостан (г. Нефтекамск);
- ✓ ЗАО "Карбоника-Ф» ( г. Москва);
- ✓ Финансово-промышленная группа «Форус» ( г. Москва);
- ✓ Екатеринбургский завод активированного угля «Урал уголь».

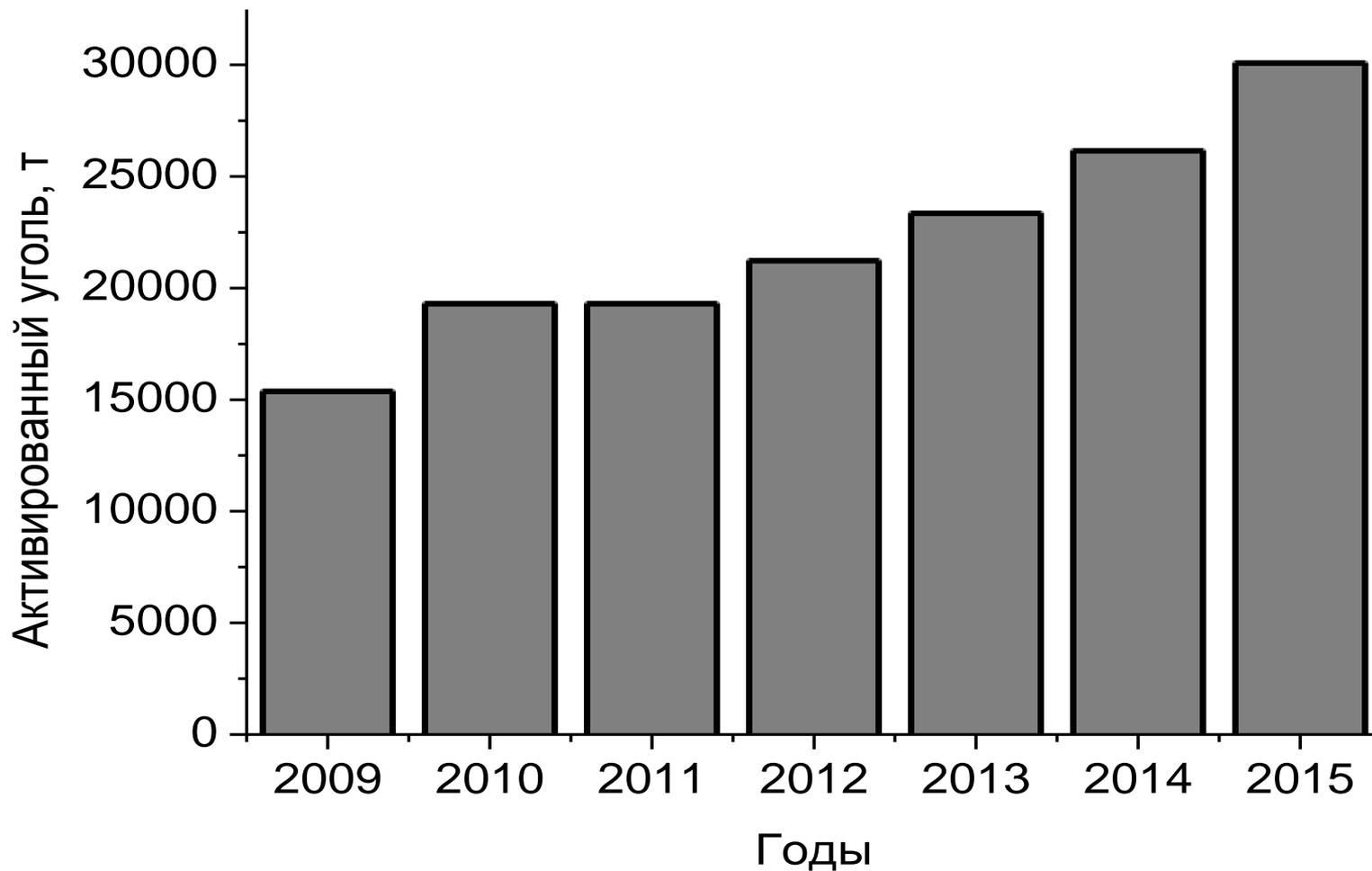


# Анализ объемов рынка активированного угля в РФ

(в тоннах)

| Показатель                   | Количество, т      | Доля в мире |
|------------------------------|--------------------|-------------|
| Производство<br>в том числе: | 4400               | -           |
| ОАО «Сорбент»                | 3740               | -           |
| Импорт                       | 15500              | 2,2 %       |
| Экспорт                      | 600                | 0,6 %       |
| <b>РЫНОК</b>                 | <b>Около 20000</b> | -           |

# Объем и прогноз российского рынка активированного угля в 2009 - 2015 гг.



# Рыночный сегмент РФ по древесному углю

Объем российского рынка по древесному углю по состоянию на 2014 г. составлял 70–80 тыс. т или 0,9–1,0 млрд руб. при цене 13 руб./кг.

В настоящее время объем пяти наиболее крупных производителей России занимает не более 25–28 % рынка.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что новый рыночный сегмент по производству древесного угля в Российской Федерации не заполнен.



## Объемы ресурсов для реализации проекта производства древесного угля мощностью от 2000 до 12000 т/год с использованием российских реторт типа «Эколон-М»



|  |
|--|
| потребность в трудовых ресурсах, чел.: 14-30 чел;  |
| потребность тепловой энергии, Гкал: 11200 – 67200  |
| потребность в природном газе, млн. куб. м в год – не требуется – только для активированного угля |
| потребность в сырьевых ресурсах: древесина<br>14000-84000 м <sup>3</sup> /год.                   |
| потребность в инвестициях: 10-16 млн. руб.   |
|  |
|  |
|  |

# Техническая характеристика установки «Парма»

| Наименование параметра                       | Ед. изм.       | Значение  |
|--|----------------|-----------|
| Емкость камеры пиролиза                      | м <sup>3</sup> | 20,0      |
| Расход сырья для пиролиза на 1 цикл          | м <sup>3</sup> | 13,0      |
| Размеры загружаемого древесного сырья:       |                |           |
| Длина  | м              | 0,1 – 4,6 |
| Толщина (диаметр)                            | м              | 0,3       |
| Расход топливных дров L = 1.2 м на один цикл | м <sup>3</sup> | 2,6       |
| Продолжительность полного рабочего цикла     | ч              | 50–60     |
| Выход древесного угля за цикл                | кг             | 2000      |
| Годовая производительность                   | т              | 320       |
| Максимальная температура в камере            | °С             | 550       |
| Общая масса металлоконструкции               | кг             | 16000     |
| Количество обслуживающего персонала          | чел.           | 4         |

# Сырьевой потенциал для производства эфирных масел



Средний запас древесной зелени хвойных пород на 1 га, в республике составляет по оценкам исследователей, не менее 11 т.

Общее количество зеленого сырья в республике ежегодно составляет при заготовке 7 млн м<sup>3</sup> и среднем запасе на 1 га около 100 м<sup>3</sup> составит более 700 тыс. т.

# Техническая характеристика мини-установки производства эфирных масел

| Показатель                                | Значение |
|---|----------|
| Производственная мощность, л/сут.         | 20–25    |
| Производительность годовая, л             | 6250     |
| Инвестиции, тыс. руб.                     | 2700000  |
| Присоединенная мощность, кВт              | 30       |
| Потребление электроэнергии, кВт·ч/год     | 60000    |
| Потребление теплоэнергии, Гкал/год        | 1300     |
| Количество обслуживающего персонала, чел. | 4        |

# Основные выводы

1. Республика Коми располагает сырьевыми, технологическими и кадровыми ресурсами для организации лесохимических производств.
2. На первом этапе оптимальным вариантом для Республики Коми является развитие производств по получению и переработке первичных продуктов лесохимии на базе существующих точек роста – лесоперерабатывающих предприятий:
  - *древесного (в перспективе активированного) угля*
  - *хвойных экстрактов, эфирных масел*
  - *древесной муки из отходов древесины и древесной зелени*
3. На втором этапе развития лесохимических производств в Республике Коми возможна более глубокая и науко- и энергоемкая лесохимическая переработка древесины.



# Рекомендации по работе

## 1. Производство возможно:

### А. Древесного угля

- в районе г. Сыктывкара в м. Човью (на месте проекта Северной ТЭЦ)
- в Усть-Куломском районе, п. Кебаньель. Участок наиболее подготовлен для подготовки проекта деревообработки и производства древесного угля;
- в с. Ношуль Прилузского района на базе пеллетного завода. Имеется инфраструктура, лесосырьевая база, кадры, достаточное количество березового сырья;
- на предприятии ООО «Лузалес» в п. Кыдзявидзь. Имеется сырье для производства древесного угля и инфраструктурное обеспечение.

### Б. Эфирных масел

- на базе имеющегося в Республике Коми производства эфирного масла из хвойной древесной зелени на ООО «ПечораЭнергоРесурс».
- На производственной базе ООО «Лузалес», одного из крупнейших лесозаготовителей в Республике Коми.



## **В. Древесной муки**

может быть организовано на любом из крупных лесопильных предприятий, где перед распиловкой древесина проходит окорку:

- ООО «Севлеспил» (Сыктывкар);
- ООО «Лузалес» (Кыдзявидзь);
- ООО «Лесозавод № 1» (Казлук);
- ООО «Азимут» (Троицко-Печорск);
- ООО «ПечораЭнергоРесурс» (Троицко-Печорск).

## **Г. Древесной муки из древесной зелени**

можно разместить практически на любом из перечисленных на предыдущем слайде предприятия и на любом другом лесозаготовительном предприятии в любом лесосырьевом муниципальном образовании Республики Коми.

## **Д. Древесно-полимерных композитов**

- с использованием древесной муки, например, из отходов производства или готовой шлиф-пыли на предприятиях по производству плит, фанеры, ДВП, МДФ и ДСП, а это:
- ООО «СФЗ»(Сыктывкар); ООО «ЖЛПК»(Жешарт); ООО «Плитный мир»(Емва)
- При создании производств древесно-полимерных композитов целесообразно учесть, что предприятие ООО «ЖЛПК» в Жешарте уже имеет опыт работы со смолами с использованием шлиф-пыли для изготовления топливных брикетов.

## **Е. Торрефикация, газификация, производство биоэтанола и другие лесохимические производства**

Это высокотехнологичные и инновационные для Республики Коми производства которые могут быть реализованы как на базе предприятий лесного и иного бизнеса так и в качестве новых инвестиционных проектов.

## **Ж. Сульфатного мыла и таллового масла**

возможно только на базе АО «Монди Сыктывкарский ЛПК».

## **2. Рекомендации по возможным финансовым моделям реализации проекта и снижения рисков:**

✓ Учитывая важность и значение для Республики Коми, как ключевого лесного региона Северо-Запада России, различных лесохимических производств, целесообразно использовать потенциал государственной поддержки для создания производственных мощностей по получению продуктов лесохимии.

✓ Механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП) могут явиться катализатором создания лесохимии в республике, поскольку в условиях экономической нестабильности уменьшаются финансовые риски и затраты на развитие новых производств.

✓ Потенциальные инвесторы получают возможность участвовать в структурной перестройке экономики с постепенным развитием набора производств по технологическим переделам с глубокой переработкой лесных ресурсов и обеспечивающим безотходность производства.