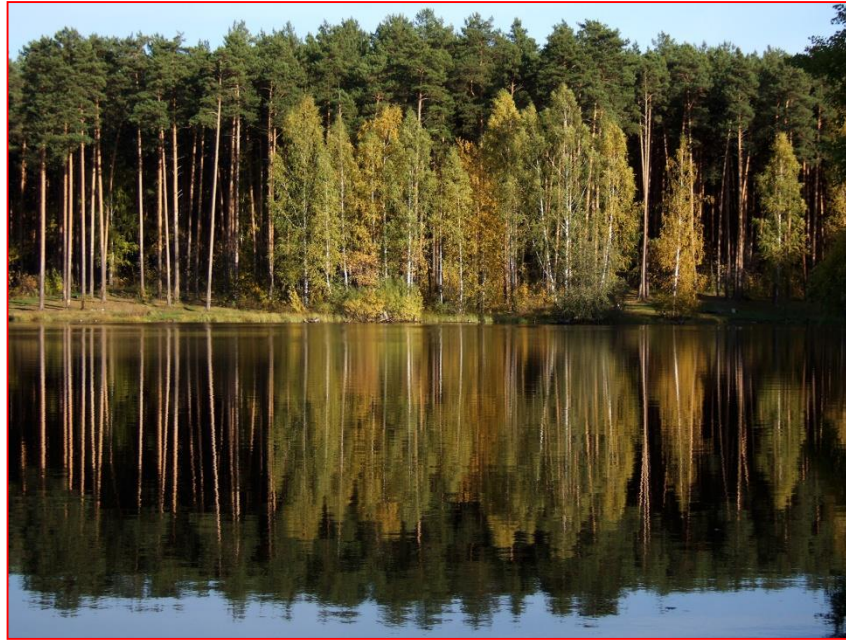


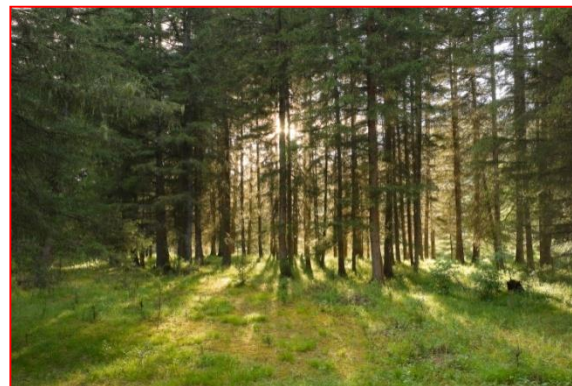
ОПАВШАЯ ХВОЯ: МУСОР ИЛИ ТОПЛИВО



**Исследовательская работа по
географии**

Автор: Кукуло Алексей, 11 класс

В представленной работе объектом исследования выступают лесные ресурсы Минской области, Несвижского лесничества



- ▶ **Предмет исследования – географическая оценка ресурсного потенциала лесов Минской области, Несвижского района**



ЦЕЛЬ РАБОТЫ

выявление дополнительных возможностей использования лесных ресурсов, в том числе и в энергетической сфере хозяйств Минской области



ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗОЙ

написания исследования выступили учебные пособия белорусских авторов, статьи периодических изданий и материалы сети Интернет, представленные нами в списке использованных источников.

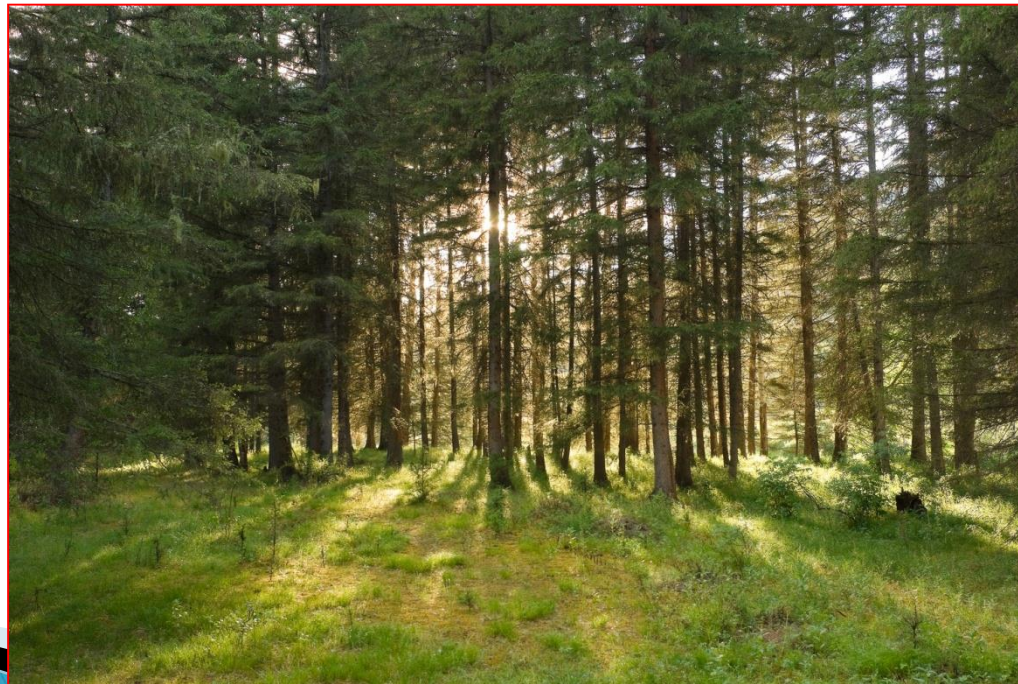
В основу оценки лесных ресурсов положены данные Государственного лесного кадастра Республики Беларусь на 01.01.2010 г.



(более поздняя информация отсутствует, так как учет лесного фонда проводится один раз в пять лет).

ЛЕС -

одно из главных национальных богатств Беларуси,
важнейший возобновляемый и при правильном
использовании – неисчерпаемый природный ресурс

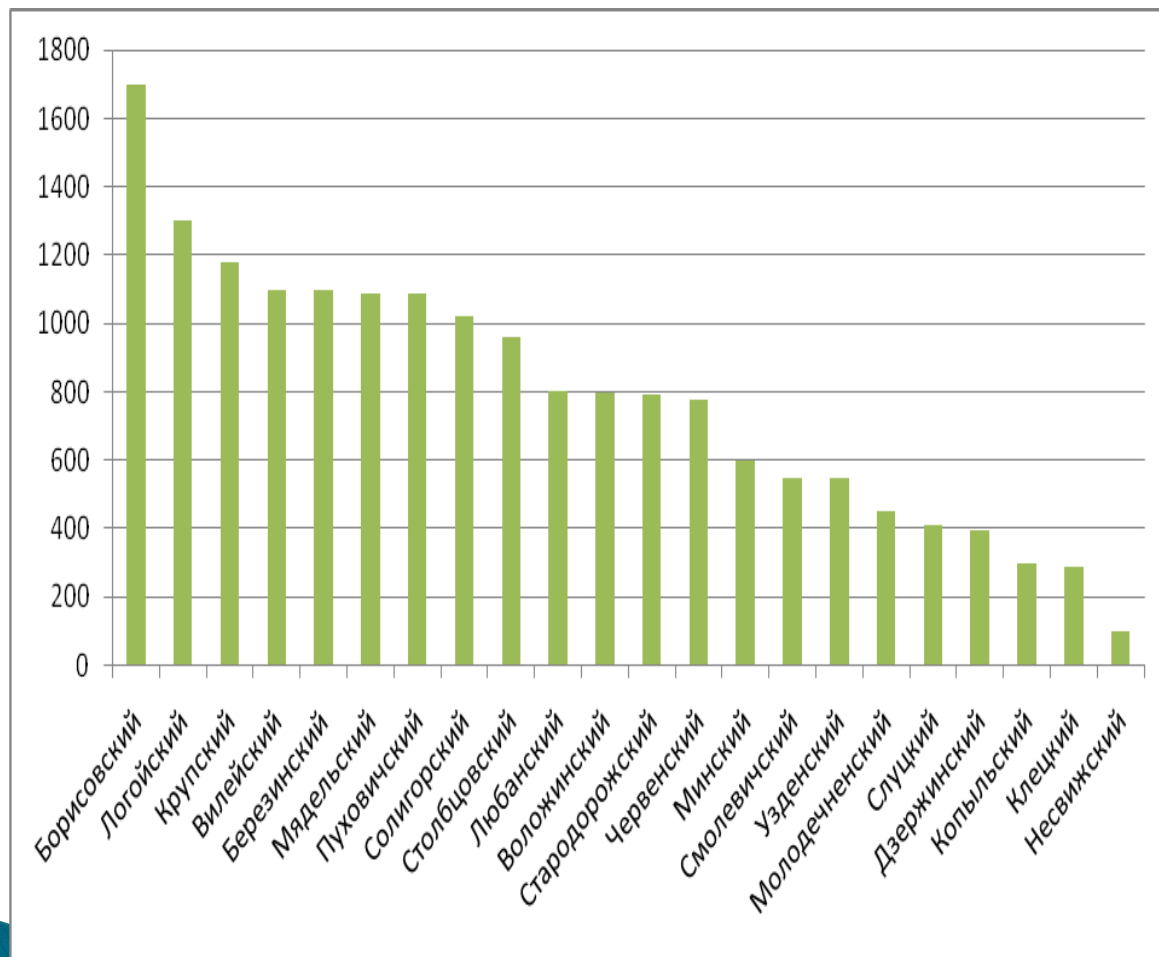


Лесной фонд Беларуси

Средняя лесистость Беларуси достигает 38,3%. Но по территории она отличается: от 10% (Несвижский район) до 62% (Лельчицкий район).



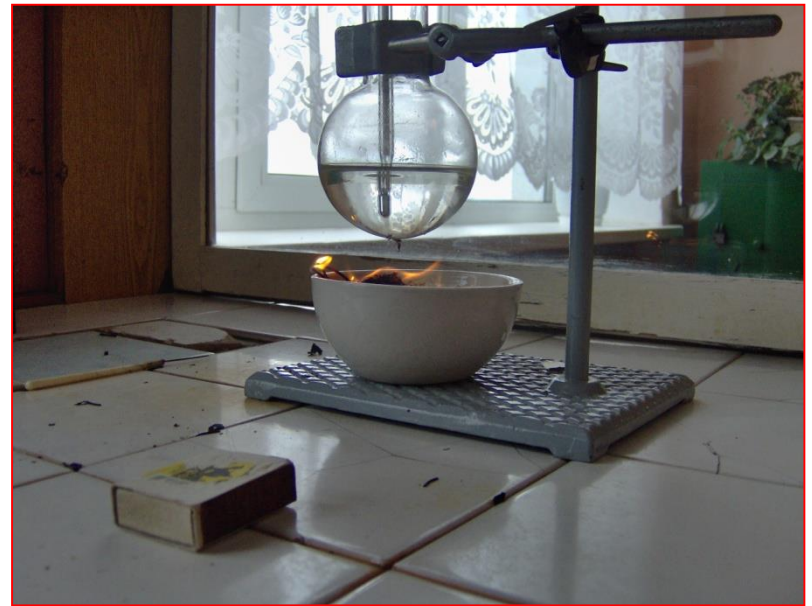
РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛЕСОВ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ



Исследование использования опавшей хвои в энергетических целях







РЕЗУЛЬТАТЫ СЖИГАНИЯ ОПИЛОК И ХВОИ

| Название исследуемого материала | Исходная температура воды | Полученная температура воды | Разница температур |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Древесные опилки | +13°C | +48°C | 35°C |
| Опавшая хвоя | +13°C | +55°C | 42°C |

ВЫЧИСЛЕНИЯ И ПОЛУЧЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

$$83\ 000 \text{ Дж} - 35^{\circ}\text{C}$$

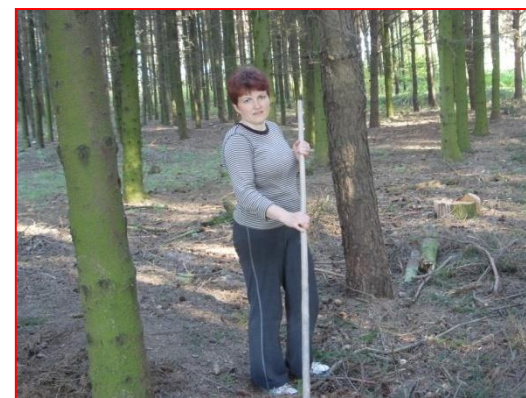
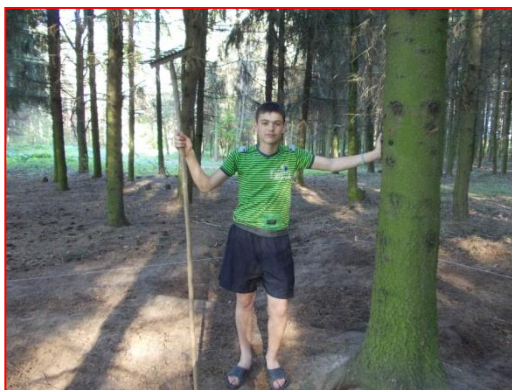
$$X \text{ Дж} \quad - 42^{\circ}\text{C}.$$

$$X = 83\ 000 \text{ Дж} \times 42^{\circ}\text{C} : 35^{\circ}\text{C}$$

$$X = 99\ 000 \text{ Дж} (10 \text{ г})$$

**Результат исследования: удельная теплота сгорания
1 кг опавшей хвои – 9,9 МДж/кг.**

Зачистка 5х5 метров под отдельно стоящим деревом



Масса опавшей хвои за год

| Месяц | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь-март | Апрель |
|---------------------|-----|------|------|--------|----------|---------|-------------|--------|
| Масса иголь-ника, г | 550 | 600 | 550 | 530 | 750 | 850 | 2500 | 670 |



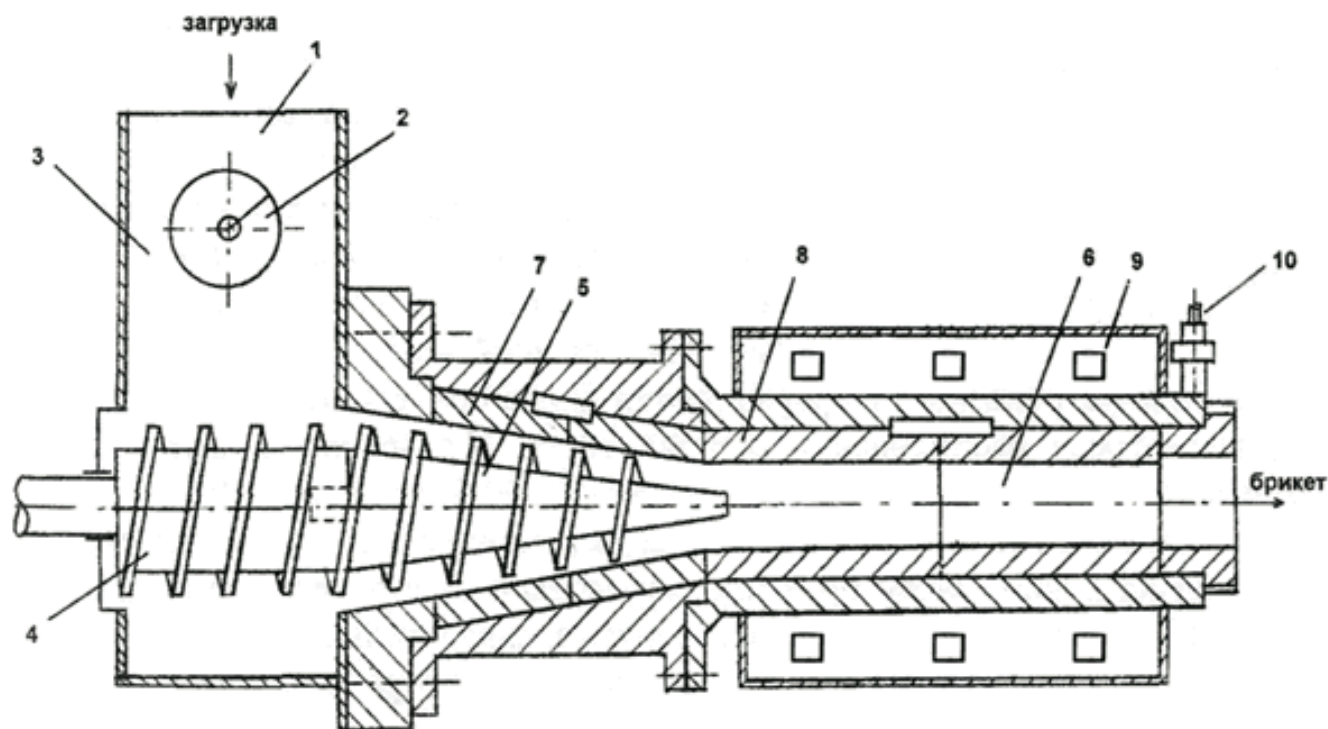
Математический расчет

- ▶ 25 м² – 7 кг,
 - ▶ 1 га – 2800 кг
 - ▶ 2442 га – 7610 тонн
- ▶ Экономия за год:
- ▶ 12968 м³ древесины,
 - ▶ 1 296 800 000 рублей

Изготовление брикетов



Схема установки для прессования хвои



1. загрузочное окно, 2. ворошитель, 3. камера, 4. подающая часть шнека, 5. прессующая часть шнека, 6. рабочий канал, 7. коническая втулка, 8. втулка, 9. нагревательные элементы, 10. термопара

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РАБОТЫ

1. Диплом I степени на областной научно-исследовательской конференции школьников по географии
2. Диплом I степени в областном этапе республиканского конкурса детских научно-практических проектов «Прозрачные волны Нарочи» в номинации «Экономически эффективное моделирование развития производства с учетом требований экологической безопасности»
3. Диплом II степени в областном этапе республиканского конкурса школьных проектов по энергоэффективности в номинации «Практическая работа. Практическое применение возобновляемых источников энергии»
4. Диплом III степени на республиканском конкурсе научно-исследовательских работ школьников в секции «География»



ЛЕС – НАШЕ БОГАТСТВО



**БЕРЕГИТЕ
ЛЕС!**