

РЕСУРСНЫЙ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ



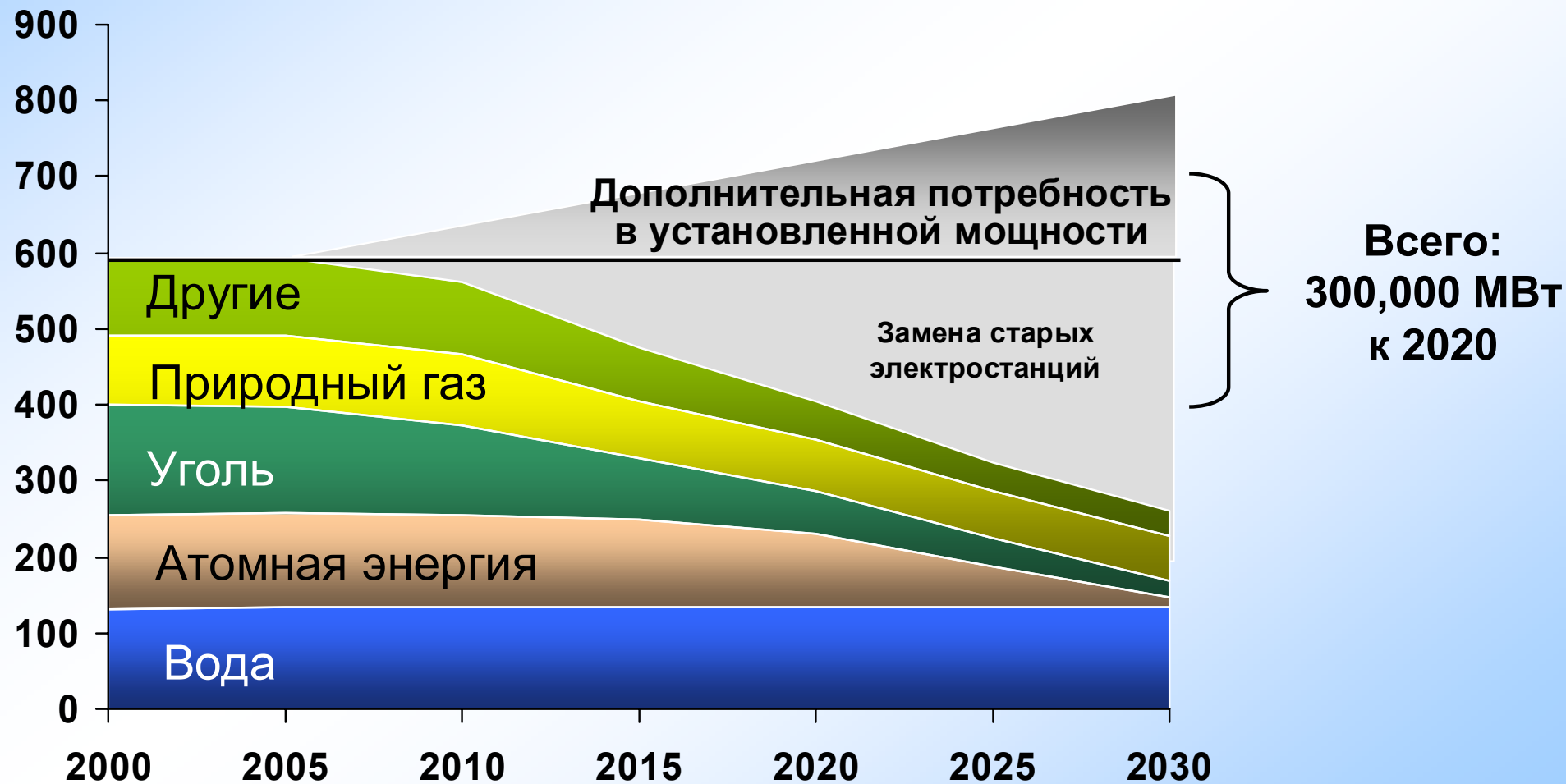
Генеральный директор ЗАО «Геотерм-ЭМ»

Профессор, д.т.н.

Г.В.Томаров

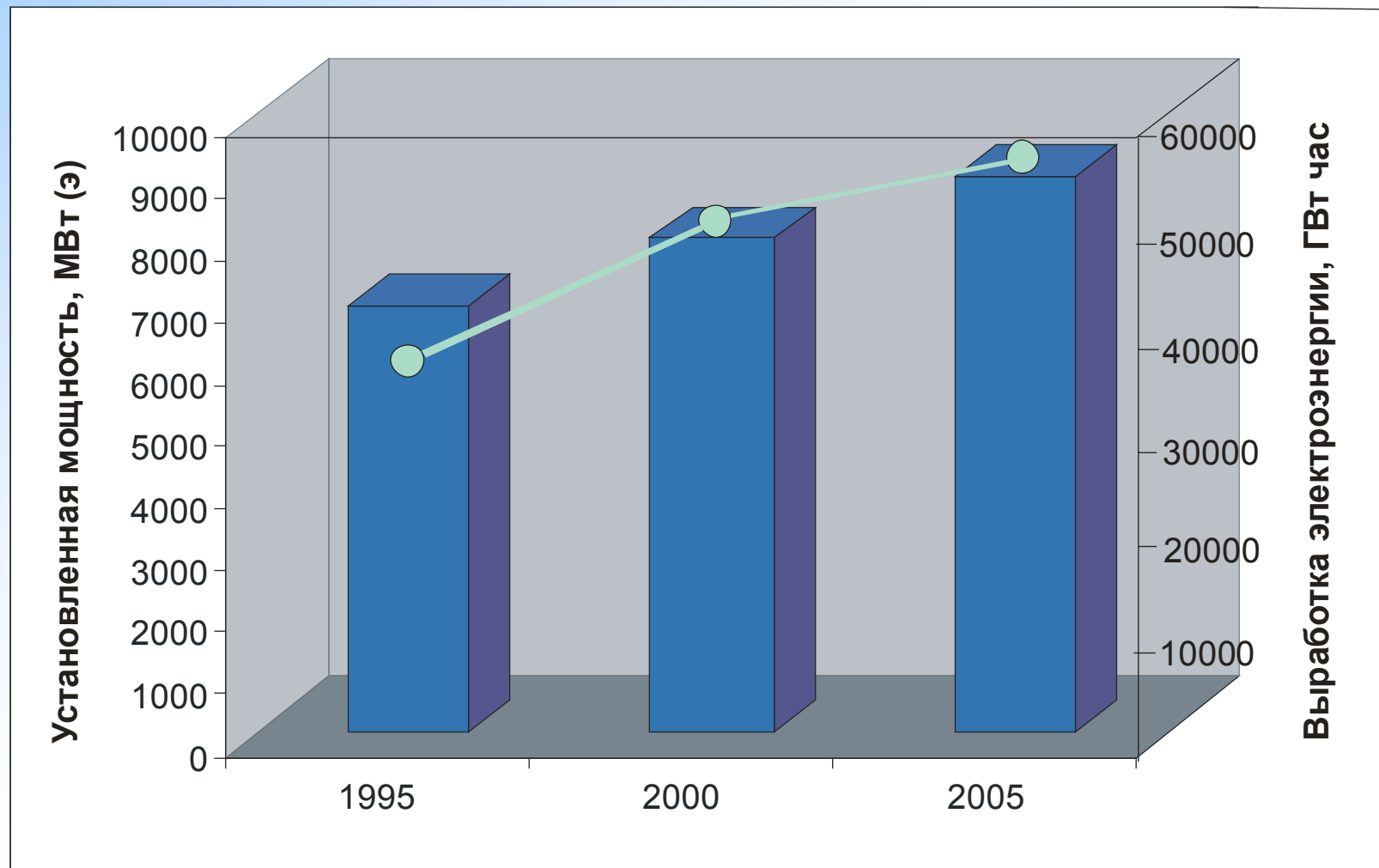
Европа: потребность в новых энергетических мощностях

ГВт

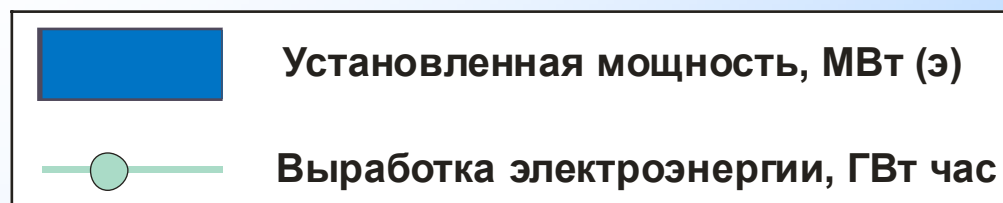


Установленная мощность – не старше 40 лет

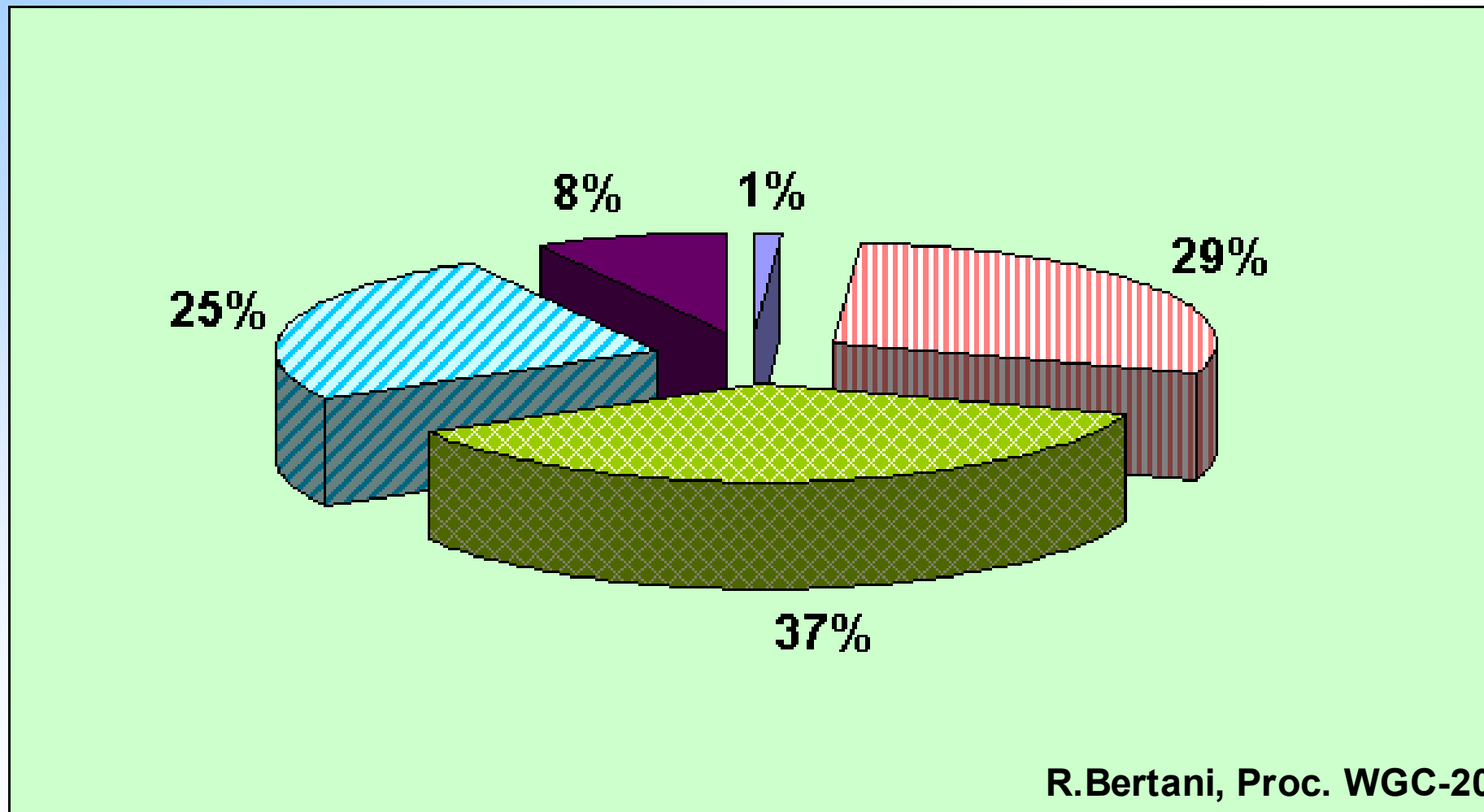
Рост суммарной установленной мощности и выработки электроэнергии на ГеоЭС в мире



R.Bertani, Proc. WGC-2005



Структура установленной мощности ГеоЭС мира (на январь 2005 г.)



 - с расширителем;

 - на перегретом (сухом) паре;

 - с противодавлением.

 прямой цикл;

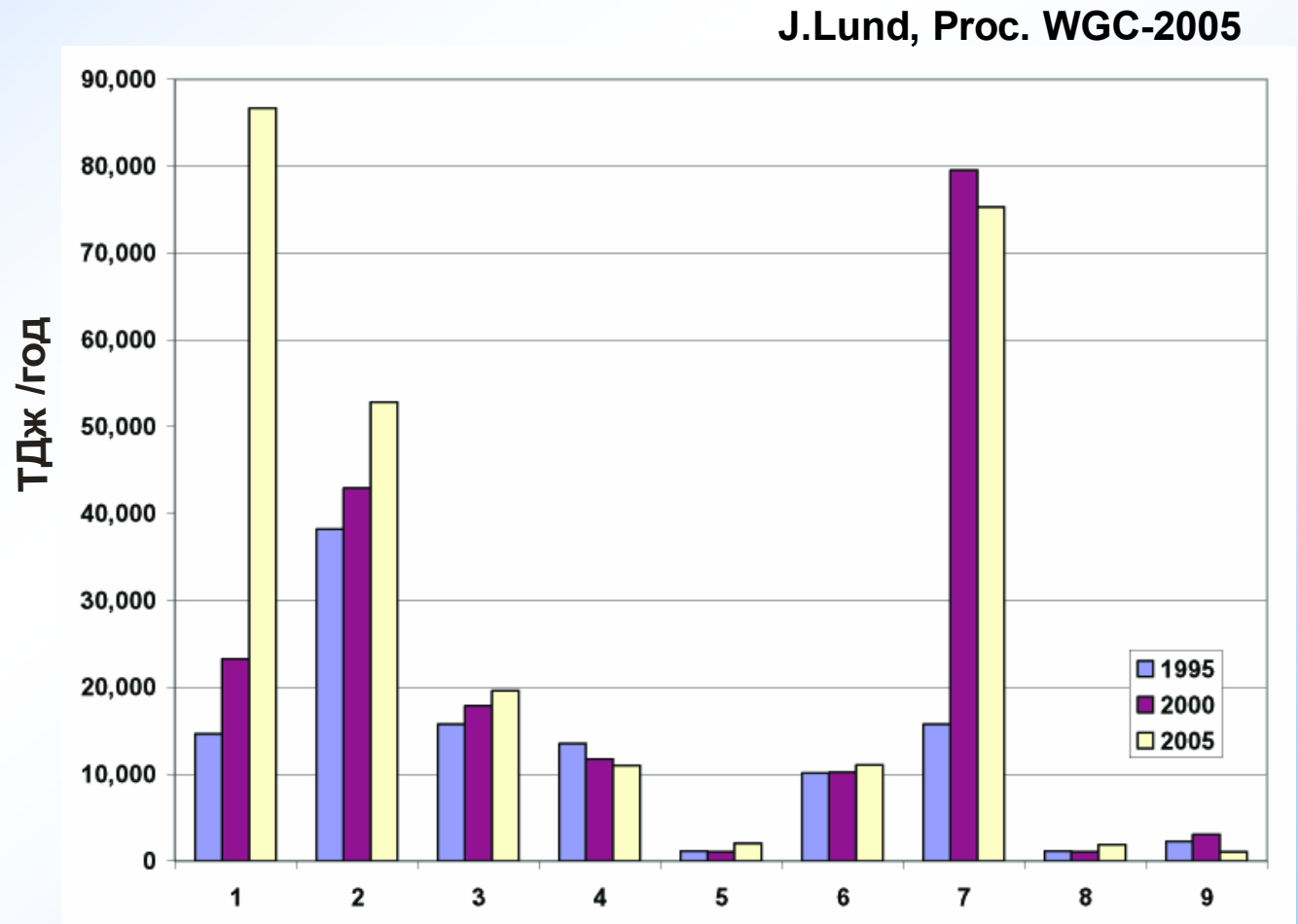
 бинарный (комбинированный) цикл;

Виды технологий и масштабы использования геотермального тепла в мире (1995, 2000 и 2005 гг.)

Выработка тепла на георесурсах
в мире за 2004 год составила
261 418 ТДж

Общая установленная тепловая
мощность геотермальных систем
на январь 2005 г. составила
27 824,8 МВт (т)

1. Геотермальные тепловые насосы
1. Теплоснабжение
2. Теплицы
3. Рыбоводство
4. Сушильные производства
5. Индустрия
6. Бассейны и бальнеология
7. Охлаждение и кондиционирование
8. Другие



**Запасов тепла Земли (только 3-х километрового слоя)
достаточно, чтобы обеспечить полностью энергией
человечество на 100 000 лет
(при современном уровне энергопотребления)**

**Запасы тепла Земли
в 3-х километровом
поверхностном слое
составляют**

(V.Stefansson, Proc. WGC-2005):

**12 * 10¹² ГВт (т)
или 43 * 10⁶ ЭДЖ !**

**Мировое
энергопотребление –
- 420 ЭДЖ/год**

Геотермия – наиболее конкурентоспособный вид ВИЭ

- ❖ Геотермальные ресурсы во много раз превышают все вместе взятые ВИЭ (солнце, ветер, биомасса).**
- ❖ Экономическая эффективность геотермии превосходит традиционную энергетику.**
- ❖ Геотермальные энерготехнологии не зависят от климатических условий, сезона и времени суток.**
- ❖ Геотермия экологически чистый источник энергии.**
- ❖ Для геотермии (включая грунтовое тепло) нет «территориальных» ограничений.**
- ❖ Локальное геотермальное тепло- и электро (на БЭС) снабжение вне конкуренции для удаленных труднодоступных северных территорий и Дальнего Востока России.**
- ❖ Геотермальное теплоснабжение способно полностью обеспечить ЖКХ России.**
- ❖ Комплексное использование геотермальных ресурсов в различных отраслях народного хозяйства (электро- и теплоснабжение, теплицы, курорты и т.д.).**
- ❖ Экономически выгодное извлечение йода, брома и др. элементов из геофлюида.**

Выбросы газа CO₂ в атмосферу для традиционных и геотермальных электростанций

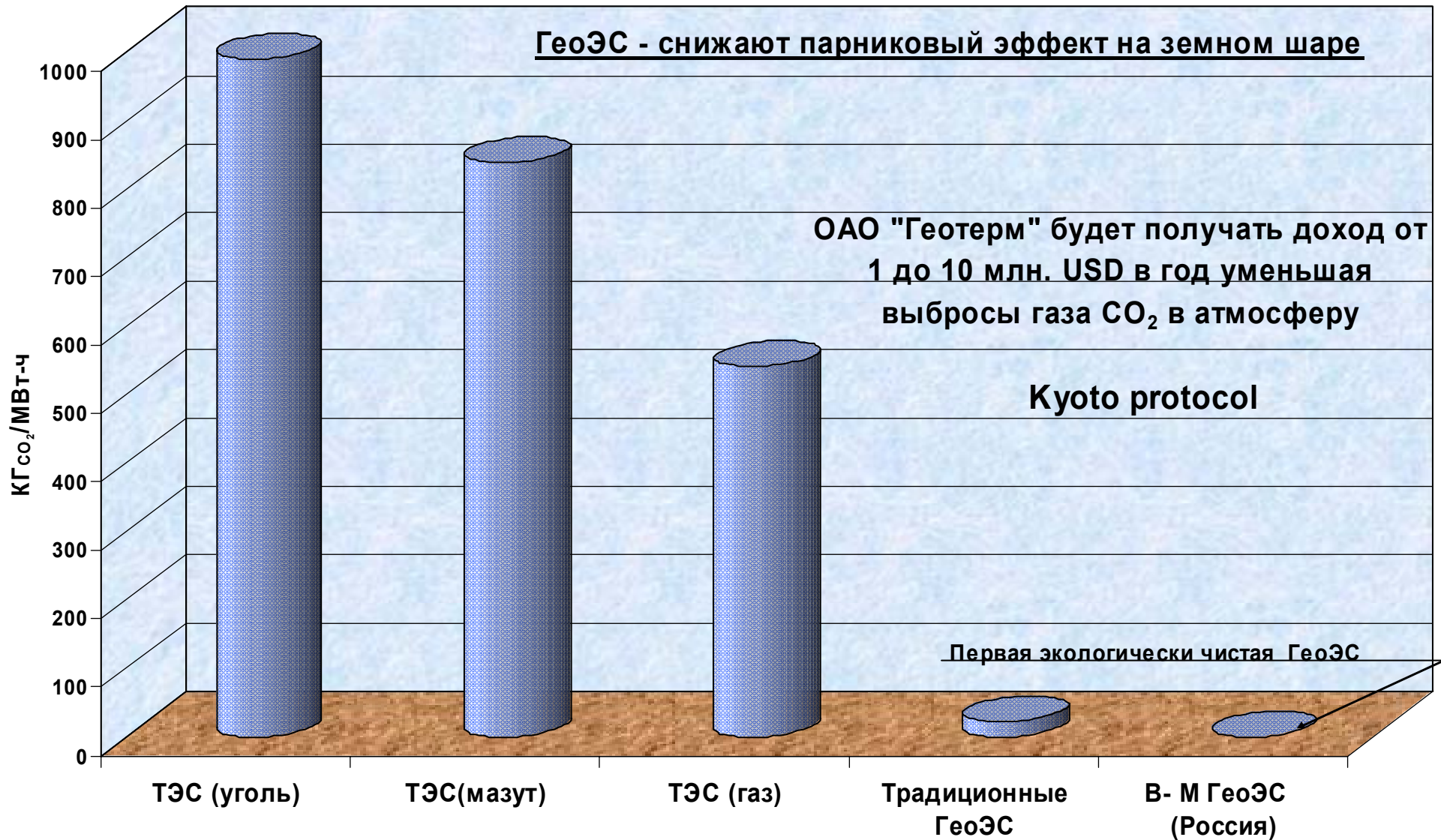
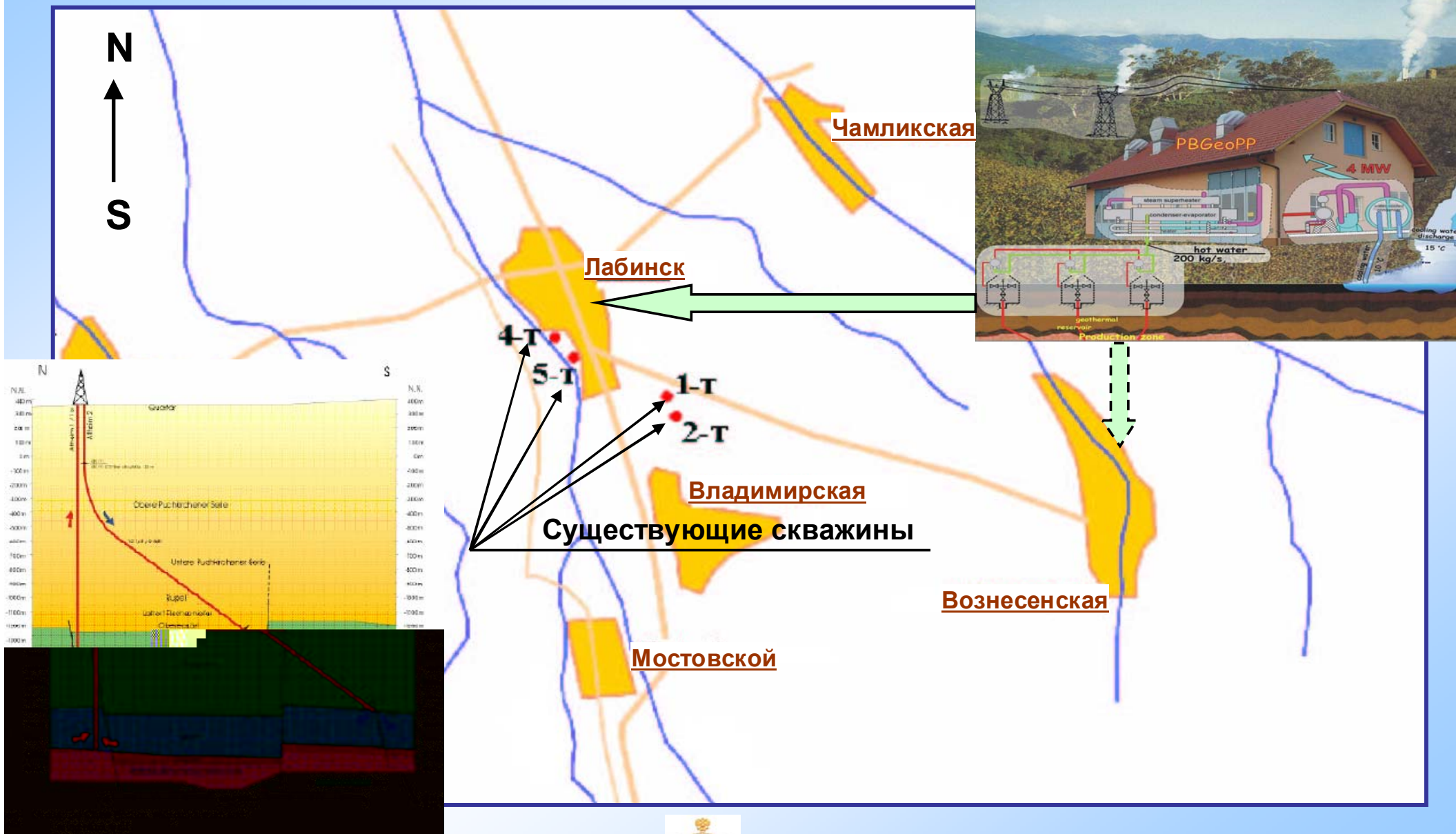


Схема расположения скважин

Лабинского геотермального месторождения





Стартовые условия для реализации геотермальных энергетических проектов в России

Научно-технические

- ✓ Достаточность георесурсов (защита в ГКЗ)
- ✓ Выполнение НИОКР (при необходимости)
- ✓ Технологичность проекта

Организационно-правовые

- ✓ Создание новой компании (заказчик)
- ✓ Наличие лицензии на геополе
- ✓ Поддержка региональная и федеральная
- ✓ Контракт на куплю-продажу тепла и электроэнергии

Экономические и экологические

- ✓ Готовность местных властей и инвесторов к софинансированию проекта (бизнес-план, Feasibility Study и т.д.)
- ✓ Маркетинговая состоятельность проекта
- ✓ Экономическая (региональная) эффективность проекта
- ✓ Привлечение грантов, бюджетных средств и т.д.
- ✓ Высокая степень экологической привлекательности