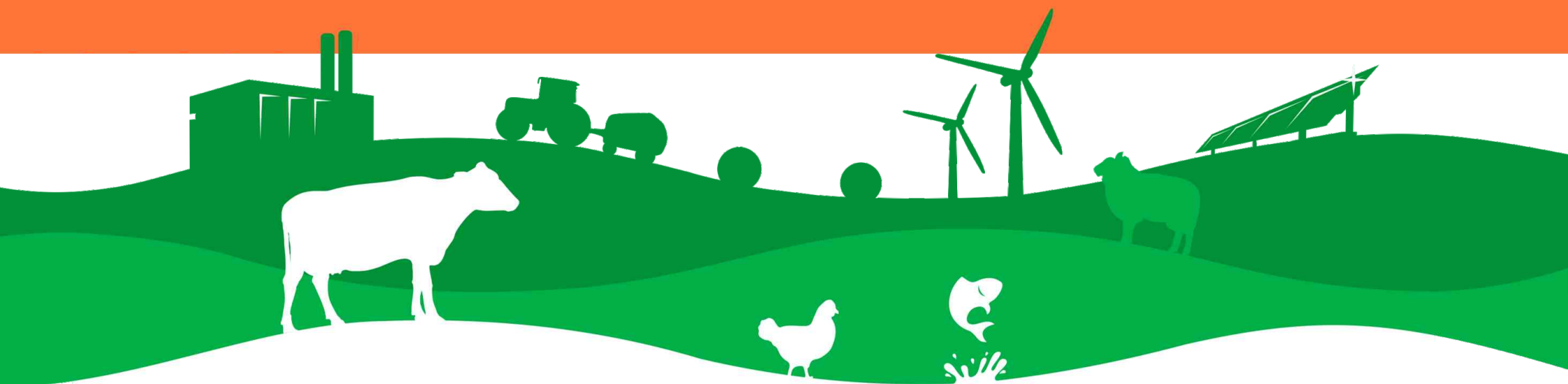


**Agros**<sup>DLG</sup>  
2021 expo



Ассоциация  
малой  
энергетики

**ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ  
ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА:  
ОЦЕНКА СИТУАЦИИ В РОССИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**



По оценкам ООН:

к 2050 году население  
Земли составит

к 2100 году население  
Земли составит



Задача агропромышленного комплекса –  
обеспечить продовольствием население



К концу 2023 г. в 65 субъектах Российской Федерации ожидается рост производства продукции сельского хозяйства\*



## Регионы-лидеры

(с темпами роста в 2021-2023 гг. на уровне 5,6 – 9,6 процента)

1

Ставропольский край

2

Амурская область

3

Ивановская область

4

Калужская область

5

Алтайский край

6

Еврейская автономная область

7

Кабардино-Балкарская Республика

8

Курганская область

9

Краснодарский край

10

Тверская область

\* Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на плановый период 2022 и 2023 годов (разработан Минэкономразвития России)







## Энергетика



присоединение  
к электрическим сетям



нехватка мощностей



## Инфраструктура



водоотведение



водоснабжение



газификация



строительство дорог



Ресурсоснабжающие организации являются основным тормозом на пути реализации инвестпроектов в сфере АПК





**Существенное потребление  
тепла и холода**



**Частая необходимость приобретать  
электроэнергию по высоким тарифам  
розничного рынка**



**Трудности с получением необходимой мощности и технологическим подключением  
к сетям из-за удаленности предприятий от населенных пунктов**

## Между тем у АПК есть колоссальный внутренний энергоресурс:



**Отходы агропроизводства**

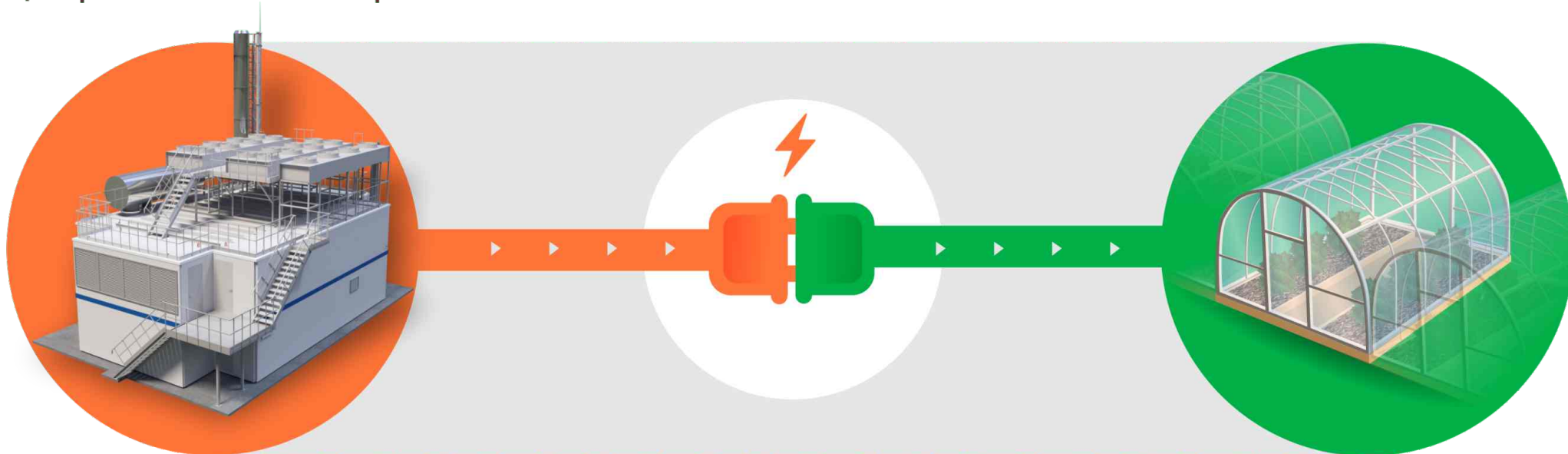


**Низкопотенциальное тепло**

Эти вторичные ресурсы можно использовать для снижения энергопотребления или 100-%-ного обеспечения потребностей в тепле и электроэнергии.



**Малая распределенная генерация** - тренд развития мировой энергетики, в том числе и в агропромышленном комплексе. Объекты малой распределенной энергетики – это мобильные объекты генерации, расположенные рядом с потребителем. При этом значительно сокращается влияние централизованных электрических сетей.



В настоящее время малая распределенная энергетика является единственным действенным инструментом снижения стоимости электроэнергии для предприятий малого и среднего бизнеса, в том числе и в отрасли АПК.



Возможность работы оборудования малой распределенной энергетики на разных видах топлива (в том числе биогазе) позволяет устанавливать такие объекты на территориях с обширной географией.







**Стоимость энергоресурсов** - внешние энергосбытовые и ресурсоснабжающие организации, как правило, повышают тарифы на ресурсы и услуги 2 раза в год. Система ценообразования электроэнергии полностью рыночная



**Высокие издержки при передаче электроэнергии** – сетевые компании устанавливают постоянно растущий тариф на передачу электроэнергии по магистральным и распределительным сетям



**Высокий износ основных средств в энергетическом комплексе**, высокая аварийность, плановые и неплановые отключения



**Значительные сроки технологического присоединения к централизованным сетям энергоснабжения**, высокая стоимость технологического присоединения, отсутствие технической возможности подключения



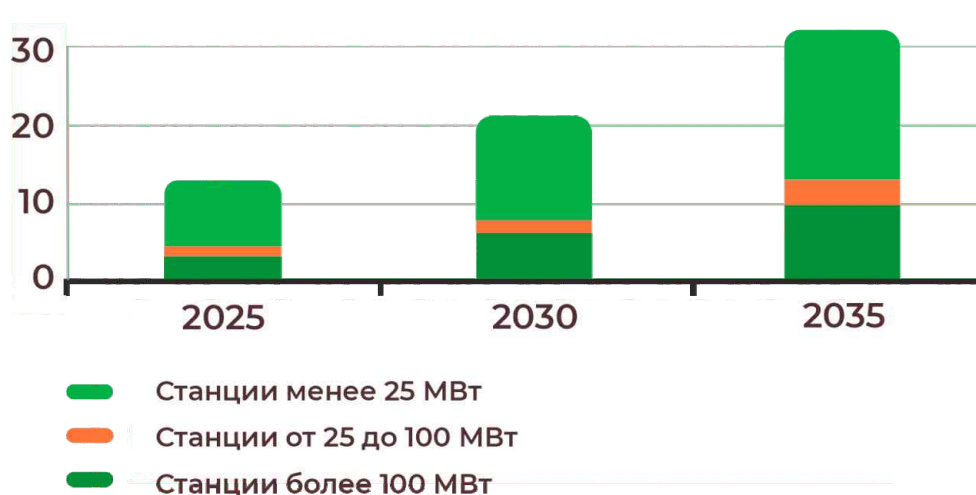
**Наличие колоссального внутреннего энергоресурса в АПК** – отходов агропроизводства и низкопотенциального тепла



## Потенциал распределенной когенерации в России [ГВт]



## Динамика мощности собственной генерации в 2025-2035 гг. [ГВт]



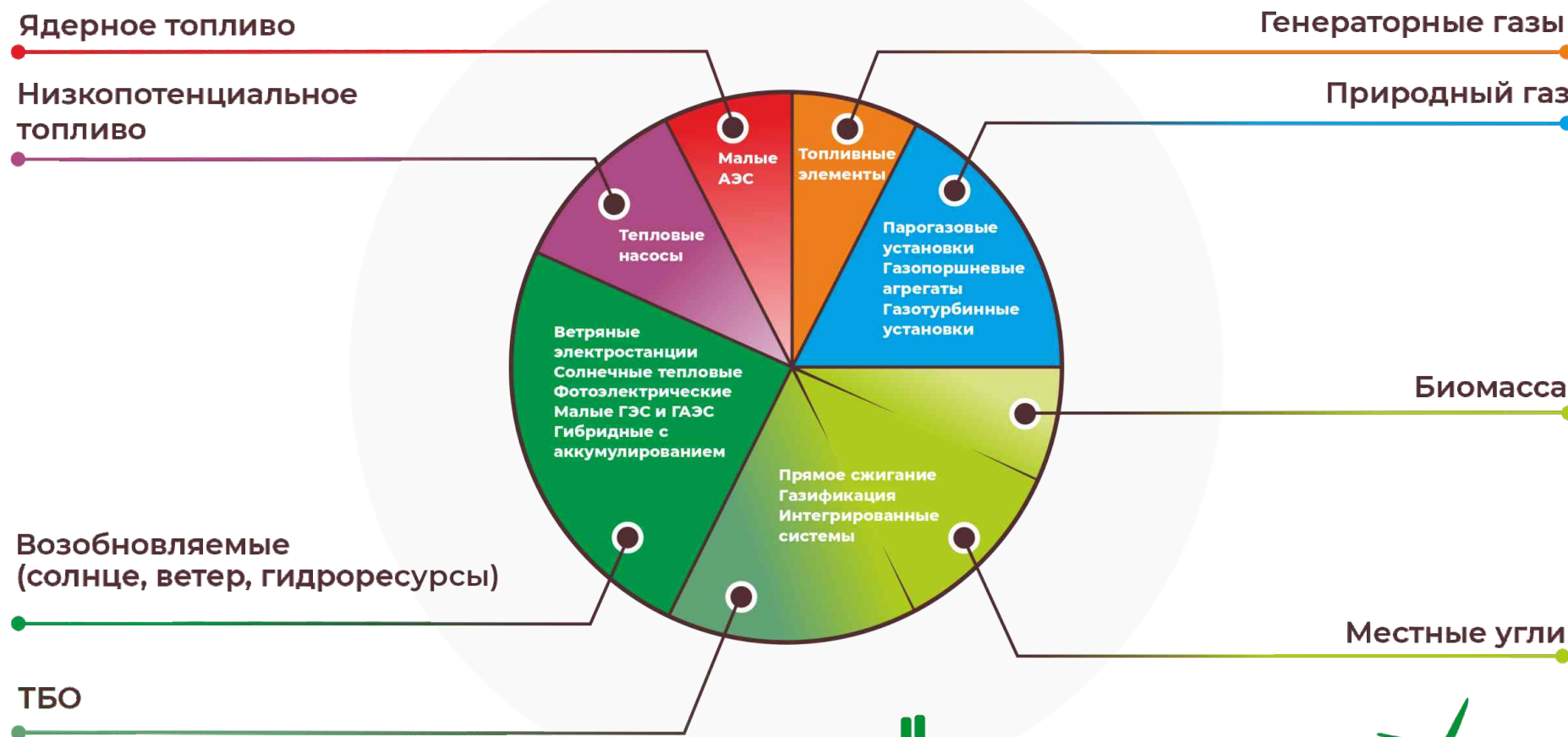
Потенциал только распределенной когенерации, по оценке ИНЭИ РАН, может полностью закрыть возможную потребность в дополнительных генерирующих мощностях.





Множество технологий распределенной генерации энергии охватывает установки мощностью до 25 МВт, включая нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Наиболее известными и изученными среди них являются следующие технологии:

## Ресурсы и состав технологий распределенной генерации энергии



**Биомасса** (органические отходы животноводческих хозяйств и в целом сельского хозяйства) - это наиболее дешевая и крупномасштабная форма аккумулируемой и возобновляемой энергии.

Прирост биомассы  
на Земле

# 200 млрд. ТОНН В ГОД

(аккумулированная в ней энергия в 10 раз превышает ее годовое потребление всем человечеством)

Из-за нехватки энергоресурсов ведущие страны мира в 70-е годы XX века стали внедрять технологии по переработке биомассы с получением эл. и/или тепл. энергии. В Европе ежегодно количество повторно используемых органических отходов оценивается в **60 млн. тонн.**



Лидирующие позиции:



Великобритания

**200** млн. м<sup>3</sup>  
биогаза  
в год



Германия

**55** млн. м<sup>3</sup>  
биогаза  
в год



Дания

**45** млн. м<sup>3</sup>  
биогаза  
в год



Франция

**40** млн. м<sup>3</sup>  
биогаза  
в год

В России имеющийся ресурсный потенциал биомассы неисчерпаем. Развитие биоэнергетики в России является актуальной задачей по снижению энергозависимости АПК.



## + Доступное топливо

Природный газ является самым доступным и эффективным видом топлива в перспективе ближайших 30-40 лет.

## + Постепенный отказ от использования угольного топлива

Уголь является дорогим и неэкологическим видом топлива.

## + Высокая эффективность когенерации и тригенерации

Тепловая малая генерация на базе ГПУ является высокоэффективным способом выработки электроэнергии, позволяющим получать попутные виды энергии (тепловая энергия и холод).

## + Снижение доли атомной энергетики

Атомная энергетика является дорогим видом выработки электроэнергии с высокой долей технологического риска.



Отрасль малой генерации, основанная на использовании мобильных и высокоэффективных ГПУ, является современным, эффективным и высококорентабельным видом энергетического бизнеса, стремительно набирающим популярность в последние годы





**Газопоршневые установки (ГПУ)** - представляет собой двигатель внутреннего сгорания с внешним смесеобразованием и искровым зажиганием горючей смеси в камере сгорания. ГПУ использует в качестве топлива газ. Утилизация тепла происходит посредством теплообменника, что обеспечивает повышение общего КПД установки

## Преимущества ГПУ:

- + высокий электрический КПД (40-44%);
- + увеличенный срок службы (до 240 000 ч);
- + оптимизация как для параллельной, так и для автономной работы;
- + увеличенный ресурс до капитального ремонта;
- + увеличенные межсервисные интервалы;
- + возможность работы на разных видах газообразного топлива

## Недостатки ГПУ:

- дополнительные эксплуатационные затраты (масло, свечи);
- загрузка не менее 40%



## Энергосервисный контракт:

В современных экономических условиях Энергосервисный контракт (договор аренды генерирующего оборудования) – наиболее выгодный и простой механизм взаимодействия для получения Потребителем реальной экономии с минимальными рисками.

## Основной посыл:

Потребитель начинает получать экономический эффект (экономия на энергоресурсах) сразу после запуска объекта генерации в эксплуатацию, **НЕ ВКЛАДЫВАЯ СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА.**

## Структура себестоимости 1 кВт·ч (в России)



## Укрупненная блок-схема работы «под ключ»:



Блок-модуль

2 МВт



Блок-модуль (БМ) предназначен для размещения газопоршневой установки и всех вспомогательных систем и сочетает в себе преимущества контейнера (быстрота монтажа) и здания (достаточная зона обслуживания).

Блочно-модульное исполнение сокращает сроки запуска объекта в эксплуатацию.





## Примеры реализованных проектов (исполнитель Группа компаний «МКС»)



Исполнение:  
Блочно-модульное

8 МВт



Исполнение:  
Цеховое

4,5 МВт



Исполнение:  
Блочно-модульное

18 МВт



Исполнение:  
Цеховое

2,5 МВт



Исполнение:  
Блочно-модульное

4 МВт



Исполнение:  
Цеховое

2,4 МВт





## Максим Загорнов,

президент Ассоциации малой энергетики,  
директор Группы компаний «МКС»,  
председатель подкомитета по малой  
генерации «Деловой России»



Тел.: +7 922 639 0000



Email: [zm@mks-group.ru](mailto:zm@mks-group.ru)

