

# На пути к энергетическому переходу в Европе: анализ кластеров в секторе ветряной энергетики

---

*VI международная конференция «Глобальные  
энергетические и экономические тренды»  
21.12.2018*

*И.А. Мешков, соискатель ИМЭМО РАН*

# Содержание

---

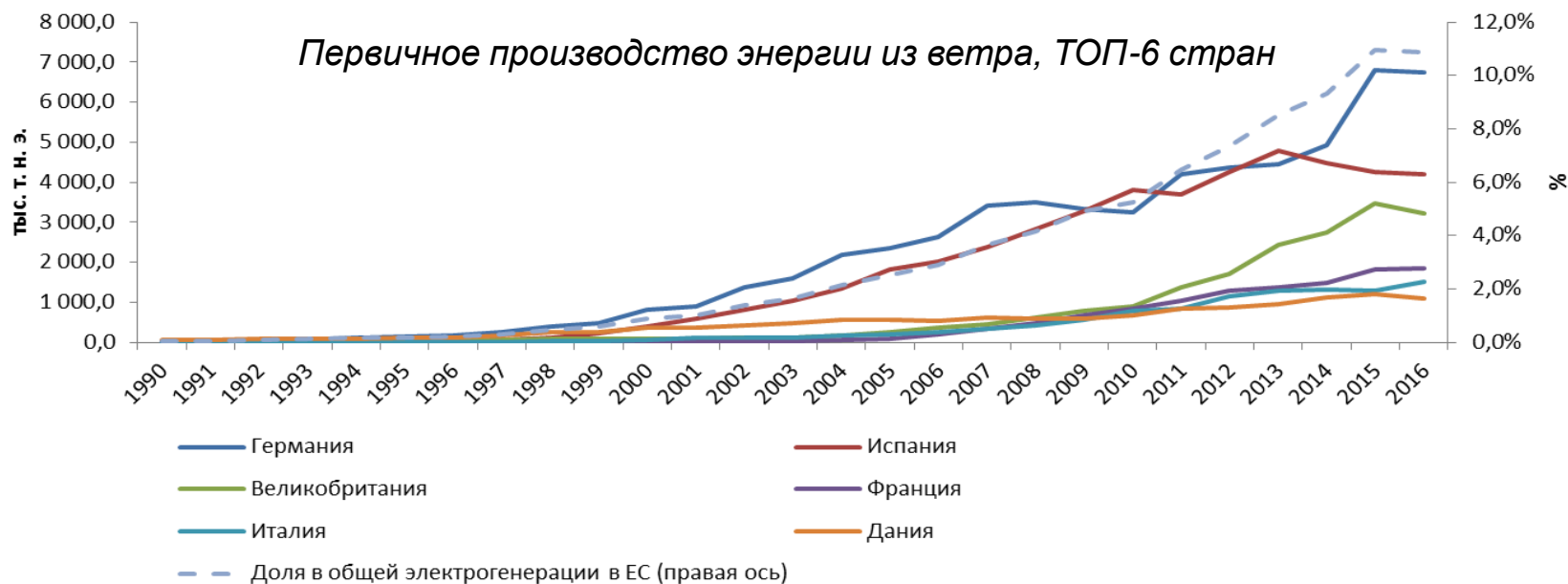
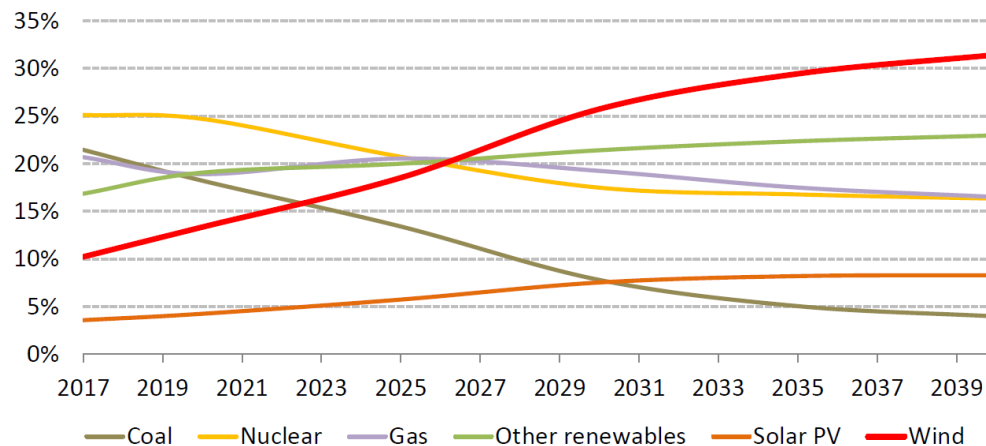
1. Показатели ветряной энергетики в Европе
2. Факторы кластеризации ветряной энергетики
3. Жизненный цикл кластеров
4. Кластер ветряной энергетики на северо-западе Германии
5. Пути трансформации кластера
6. Кластерные инициативы как формат трансформации отрасли

# Ветер – один из ключевых источников электроэнергии для ЕС в средне- и долгосрочной перспективе

Доля ветра в энергопотреблении ЕС (EU 2050 Roadmap for decarbonisation):

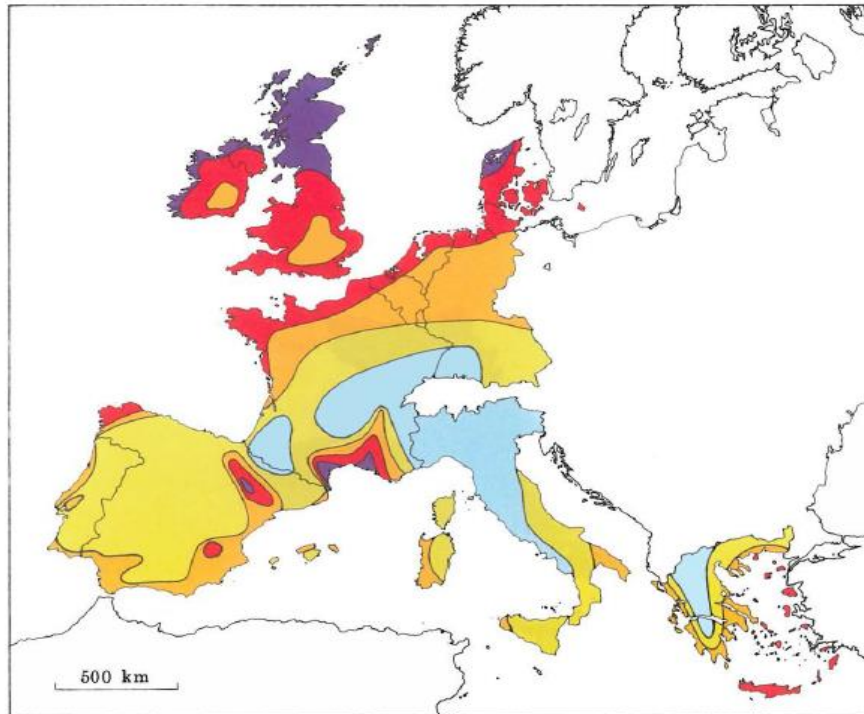
- **2018 – 12%**
- **2030 – 26%**
- **2050 – 51-56%**

Доля в электрогенерации по виду энергии в ЕС 2017-40, МЭА



\*Источник: EU 2050 Roadmap for decarbonisation

# Распределение ресурса ветра

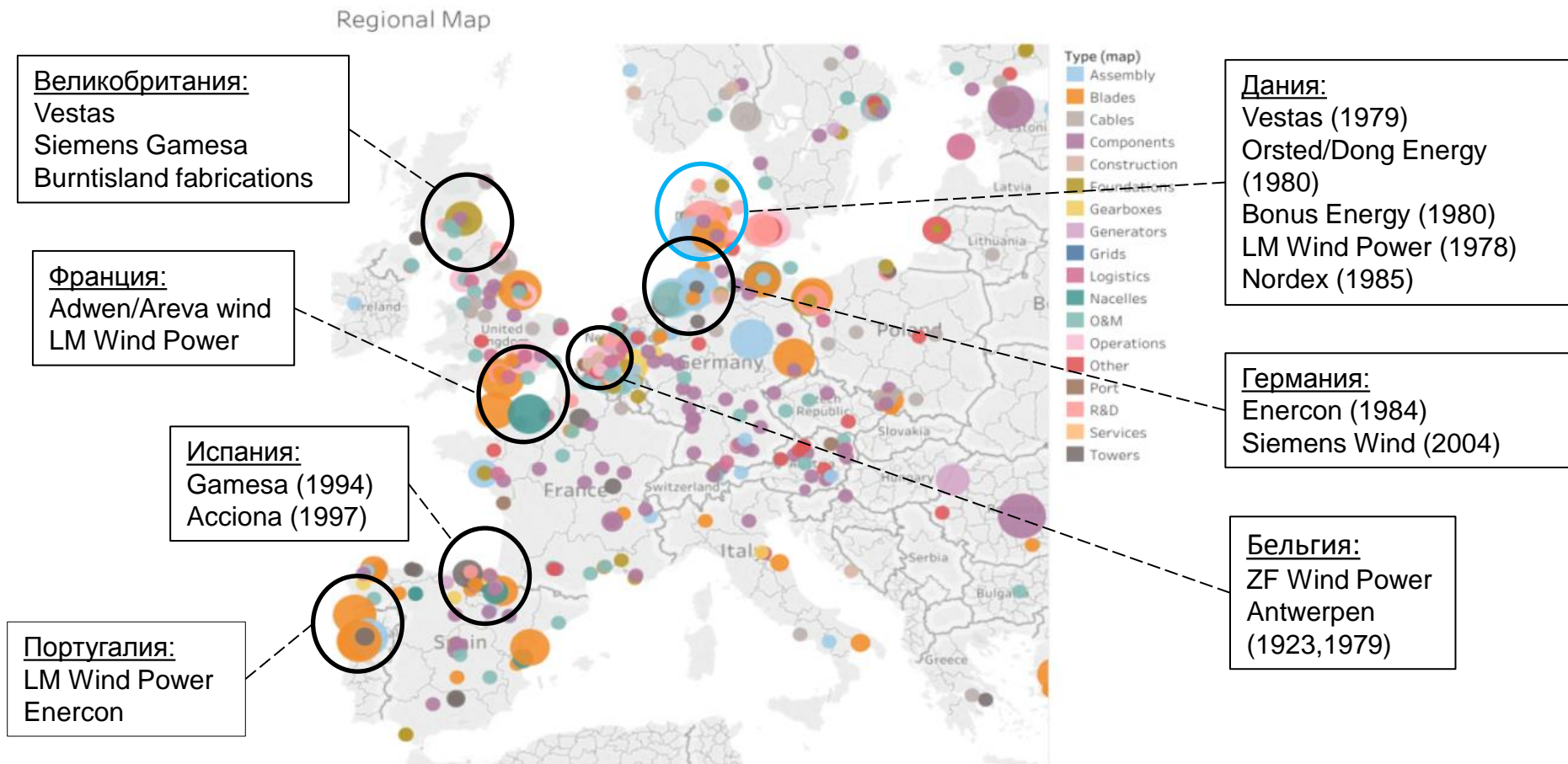


Wind resources <sup>1</sup> at 50 metres above ground level for five different topographic conditions										
	Sheltered terrain <sup>2</sup>		Open plain <sup>3</sup>		At a sea coast <sup>4</sup>		Open sea <sup>5</sup>		Hills and ridges <sup>6</sup>	
	$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$	$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$	$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$	$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$	$m s^{-1}$	$Wm^{-2}$
Dark Purple	> 6.0	> 250	> 7.5	> 500	> 8.5	> 700	> 9.0	> 800	> 11.5	> 1800
Red	5.0-6.0	150-250	6.5-7.5	300-500	7.0-8.5	400-700	8.0-9.0	600-800	10.0-11.5	1200-1800
Orange	4.5-5.0	100-150	5.5-6.5	200-300	6.0-7.0	250-400	7.0-8.0	400-600	8.5-10.0	700-1200
Yellow	3.5-4.5	50-100	4.5-5.5	100-200	5.0-6.0	150-250	5.5-7.0	200-400	7.0-8.5	400-700
Light Blue	< 3.5	< 50	< 4.5	< 100	< 5.0	< 150	< 5.5	< 200	< 7.0	< 400

Карта распределения ресурса «ветра»

Troen, I., & Lundtang Petersen, E. (1989). *European Wind Atlas*. Roskilde: Risø National Laboratory.

# Признаки кластеризации отрасли



Карта распределения компаний, вовлеченных в ветряную энергетику. Размер шара зависит от числа сотрудников компании. Источник: <https://windeurope.org/about-wind/campaigns/local-impact-global-leadership/?ref=mainbanner>

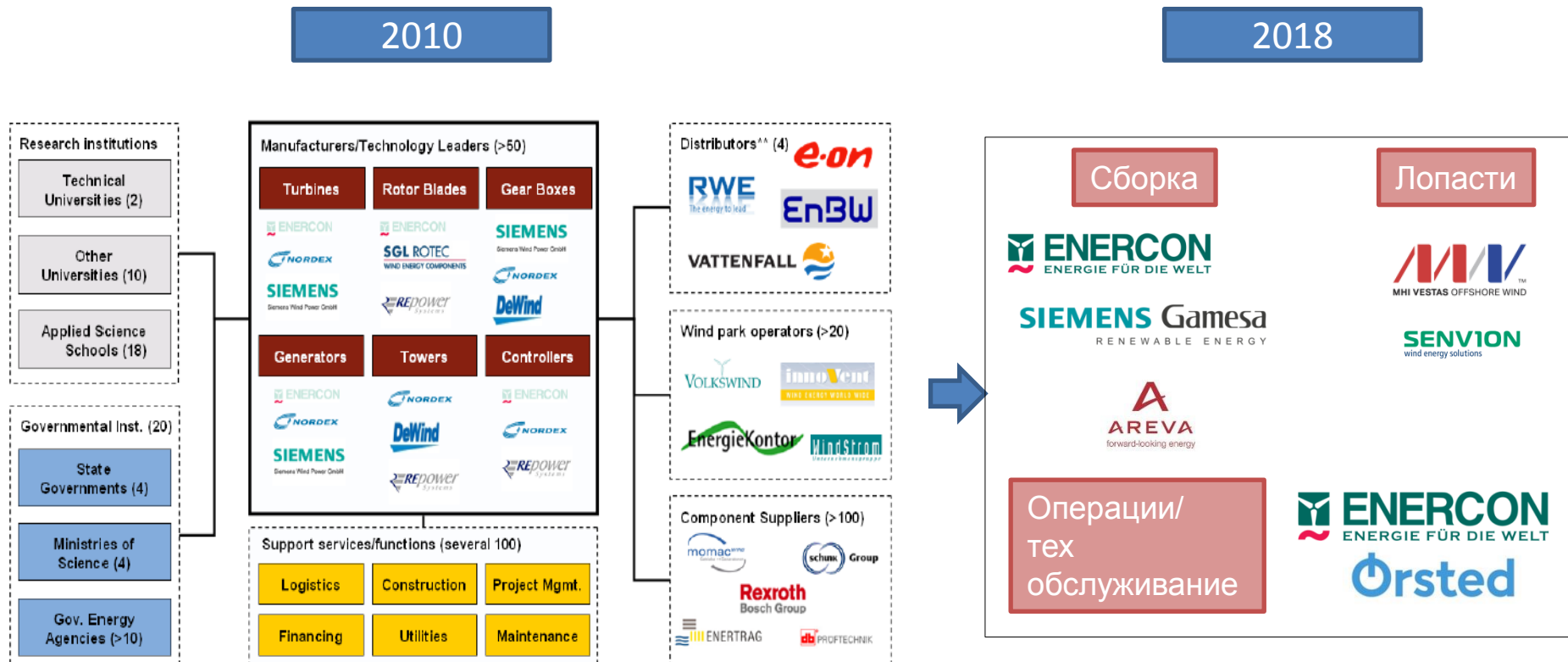
# Жизненный цикл кластера



*Количественные и качественные измерения жизненного цикла кластера*

*Источник: Menzel, Fornahl, Cluster life cycles: dimensions and rationales of cluster development, Jena economic research papers, No. 2007, 076*

# Кластер ветряной энергетики на северо-западе Германии



Из 6 ключевых компаний в кластере, имевшихся на 2010 год, 1 компания перестала существовать, 2 компании поменяли владельцев, 2 компании интегрировались с другими игроками. Произошла концентрация на трех основных сферах.

# Кластер в стадии «упадка» имеет три дальнейших пути развития

1. **Прекращение** своего существования;
2. **Обновление** существующего пути развития через внедрение новых, связанных с текущей деятельностью технологий, зачастую пришедших из других локаций;
3. Переход в качественно **другую отрасль**, включение новых игроков из других секторов, расположенных на той же территории.



Шельфовые ВЭС,  
замена устаревших ВЭС  
на более мощные,  
цифровые технологии

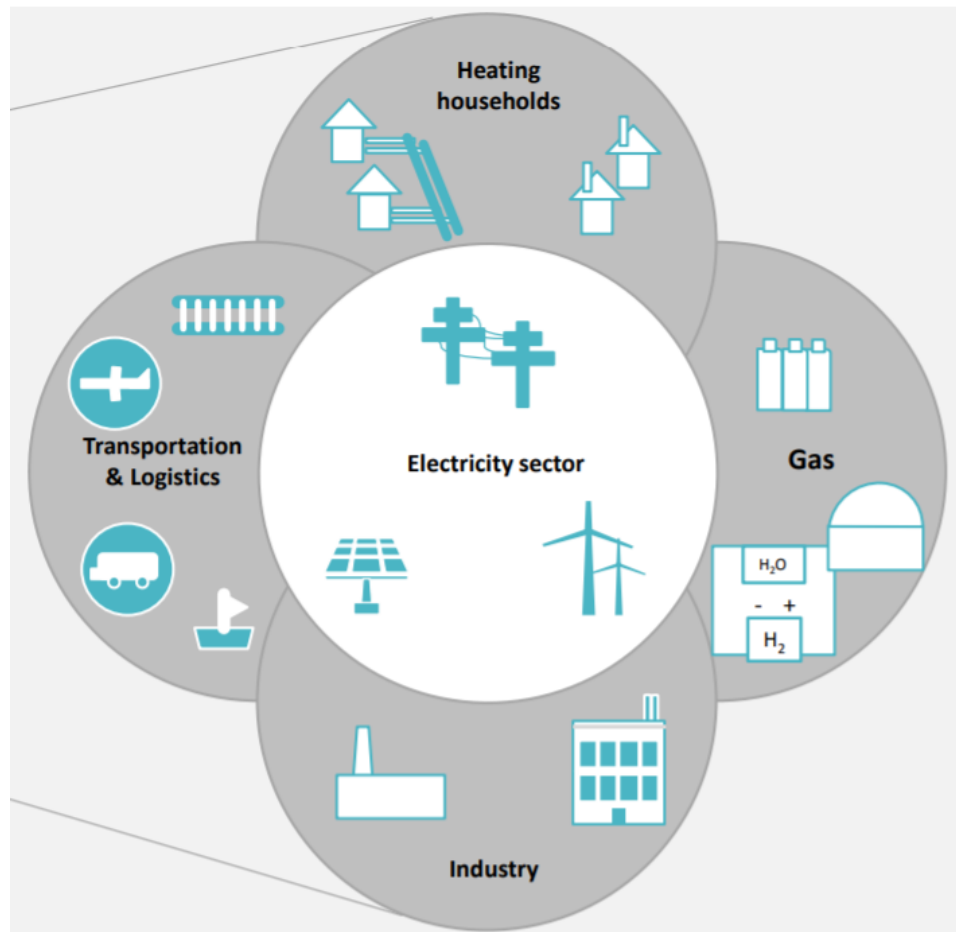


Системы зарядки  
электромобилей, умные  
сети, производство  
водорода через  
электролиз



# NEW 4.0 – на Севере Германии 100% электропотребления, 50% транспорт/отопление будет обеспечено ВИЭ к 2035 году

- Зона: Hamburg and Schleswig-Holstein
- Население: 4,5 млн человек
- Количество участников: 60 партнеров и 8 сегментов
- Совокупные инвестиции: 90 млн евро (частные), 44 млн евро (Федеральное министерство экономики).



## Создание единой сети с ВИЭ

# Формирование кластерных инициатив и объединение игроков – следующий шаг на пути к энергетической трансформации

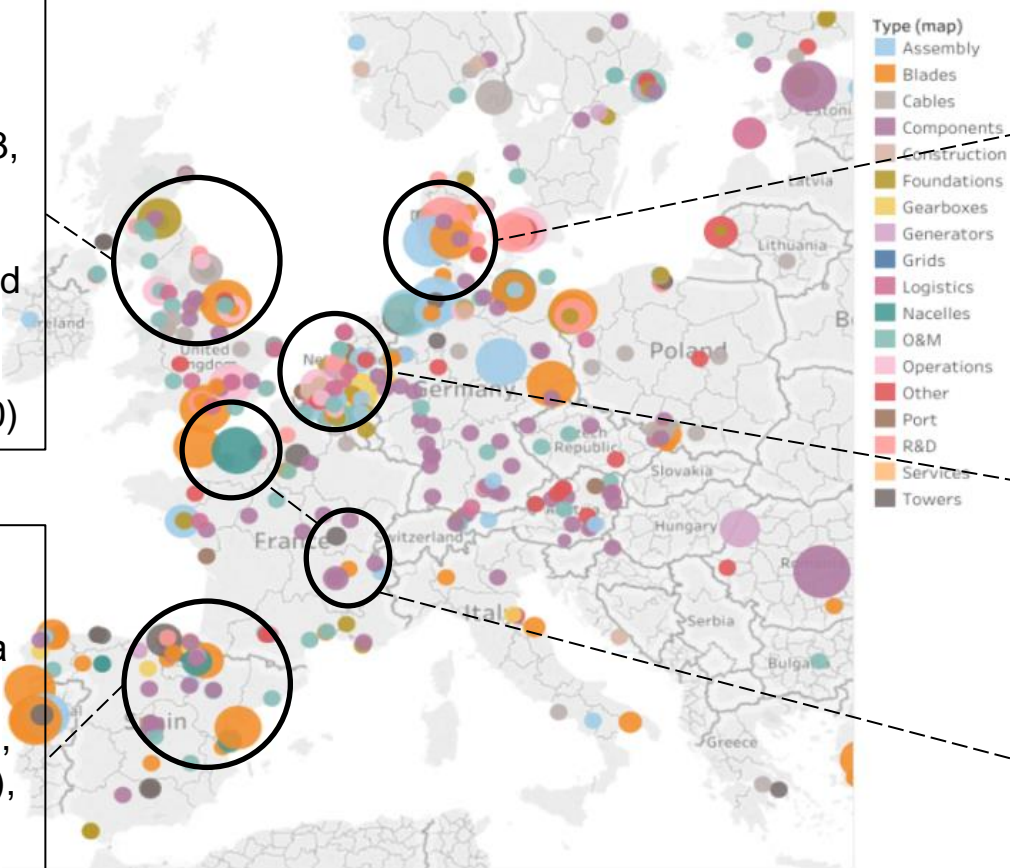
## Великобритания:

4 кластерные инициативы – North Eastern Scotland (2003, 150), Highlands and Islands (1966, 190), South Western Scotland (1991, 500), East Yorkshire and Northern Lincolnshire (2010, 200)

## Испания:

5 кластерных инициатив – Andalucía (2012, 76), Comunidad Valenciana (2006, 129), País Vasco (1996, 165), Comunidad Foral de Navarra (2017, 23), Principado de Asturias (2015, 16)

Regional Map



## Дания:

2 кластерные инициативы – Nordjylland (2016, 400), Syddanmark (2016, 240)

## Бельгия:

3 кластерные инициативы – Prov. West-Vlaanderen (2010, 121), Prov. Vlaams-Brabant (2017, 45), Prov. Liège (2008, 110)

## Франция:

2 кластерные инициативы – Bretagne (2005, 325), Rhône-Alpes (2005, 220)

# Выводы

---

1. Ветряная энергетика в ЕС имеет признаки кластеризации компаний-производителей ветряных установок и комплектующего.
2. Существование кластера имеет жизненный цикл. Определение жизненного цикла отдельного кластера позволяет делать вывод о стратегии поведения компаний и дальнейшем развитии кластера (исчезновение / обновление / полное изменение).
3. Переход к низкоуглеродной экономике в ЕС будет зависеть от реализации локальных инициатив, объединяющих многих участников отрасли.
4. Кластерные организации могут стать (и уже становятся) интеграторами / коммуникационными площадками. Дальнейшее изучение эффектов от кластерных инициатив позволит расширить понимание ключевых механизмов обновления европейской энергетической системы.

Благодарю за внимание!

---

Почта:

[Meshkov.vania@gmail.com](mailto:Meshkov.vania@gmail.com)

# Литература

---

- Boeckle R. et al, The German wind technology cluster, Harvard Business School, 2010
- Menzel, Fornahl, Cluster life cycles: dimensions and rationales of cluster development, Jena economic research papers, No. 2007, 076
- Nielsen V.V., The Danish wind cluster, Harvard business school, 2017.
- Wind Europe
- EU 2050 Roadmap for decarbonisation (2018)
- Renewables 2018 global status report
- URL: <https://windeurope.org/newsroom/news/european-commission-wind-energy-on-course-to-be-the-cornerstone-of-europes-energy-mix/?ref=mainbanner>