

# Проект строительства малой ГЭС в Республики Карелия

---

Выполнили:

Костецкий Даниил

Подледнева Любовь

Шпаков Евгений

Кобелев Олег

Брызкало Александр

Студенты группы ЭБ 17-4-8

**г. Санкт – Петербург  
2020 г.**

# Общие сведения



Республика Карелия расположена на северо-западе России, входит в состав Северо-Западного федерального округа Российской Федерации. Площадь Республики составляет 134,98 км<sup>2</sup>.

Административно-территориальное деление. В состав республики входит 126 муниципальных образований, из них 2 городских округа (Петрозаводский, Костомукшский), 16 муниципальных районов, 22 городских и 86 сельских поселений. Столица республики г. Петрозаводск. Население республики на 2020 г 614,1 тыс. человек, средняя плотность населения 3,4 чел./км<sup>2</sup>, в экономике занято 266,3 тыс. человек [1].

# ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА



По территории Республики Карелия пролегают автомобильные, водные и железнодорожные магистрали федерального значения, связывающие республику с центром и востоком России, а также связывающие развитые районы России с незамерзающим северным портом Мурманск, а через Финляндию — со странами Европы. По территории республики проходит Беломорско-Балтийский канал, соединяющий Балтийское и Белое моря [2].

# ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

## Лесной фонд

- Общая площадь республики-14,9 млн.га  
Из них:  
земли лесного фонда 14 471,7 тыс. га.  
земли обороны и безопасности-72,2 тыс. га  
земли населенных пунктов-0,8 тыс.га
  - Покрытые лесной растительностью земли лесного фонда занимает площадь 9,2 млн. га  
Лесистость Республики Карелия составляет 53%  
Расчетная лесистость 11,5 млн. м<sup>3</sup>
- Возрастная структура лесов следующая:  
 молодняки – 3021,1 тыс. га (32,5%);  
 средневозрастные – 2448,7 тыс. га ;  
 припевающие – 725,1 тыс. га (7,8%);  
 спелые и перестойные – 3091,2 тыс. га (33,3%);

## Полезные ископаемые

- 992 разведанных месторождений  
31 вид твердых полезных ископаемых
- Разведанный запас торфа 591 млн. тонн  
 Разведанный запас песка и гравия 195 млн. м<sup>3</sup>  
 Разведанный запас строительного камня 3.3 млрд. м<sup>3</sup>
- Разведанный запас облицовочного камня 355 млрд.м<sup>3</sup>  
 Разведанный запас строительного песка 90 млн. м<sup>3</sup>  
 Разведанный запас кварцит 13,22 тыс. м<sup>3</sup>  
 Разведанный запас хромовых руд 26,6 млн. тонн  
 Разведанный запас титаномагнетитовых руд 316 млн. тонн.
- Разведанный запас железных руд на 11169 тыс. тонн  
 Разведанный запас медных руд 2,7 млн. тонн  
 Разведанный запас никеля 66 тыс. тонн  
 Разведанный запас урана 4,8 млн. тонн  
 Разведанный запас золота 5 тонн

# Рубки ухода за лесами в 2019 году

Виды рубок ухода	Ежегодный объем, установленный Лесным планом Республики Карелия и лесохозяйственными регламентами		Фактически выполнено		
	Площадь, тыс.га	Выбираемый запас, тыс.м <sup>3</sup>	Площадь, тыс.га	Вырублено, тыс. м <sup>3</sup>	
				Всего	в т. ч. ликвидной древесины
Уход за молодняками	14,0	73,7	17,0	112,3	
Прореживание	32,0	535,0	2,8		94,3
Проходные рубки	28,2	766,5	14,9		553,4
<b>Всего:</b>	<b>74,2</b>	<b>1375,2</b>	<b>34,7</b>	<b>112,3</b>	<b>647,7</b>

# Особо охраняемые природные территории

Природно-заповедный фонд Республики Карелия состоит из ООПТ федерального и регионального значения (по состоянию на 01.01.2020 года). ООПТ федерального значения. К ним относятся:

- 3 государственных природных заповедника (ГПЗ): «Кивач» и «Костомукшский», включая территорию бывшего национального парка (НП) «Калевальский»; ГПЗ “Кандалакшский” (карельская часть);
- 3 национальных парка: «Ладожские шхеры», «Водлозерский» и «Паанаярви»;
- 2 государственных природных заказника федерального значения (ГПЗк): «Олонецкий», «Кижский».

В итоге природно-заповедный фонд федерального значения в Республике Карелия включает 8 объектов на общей площади почти 566 тыс. га (3,14% от общей площади региона) [9].

# Особо охраняемые природные территории

## Природно-заповедный фонд федерального значения в Республике Карелия

Категория ООПТ	Кол-во объектов	Площадь, га	% от общей площади РК
Государственные природные заповедники ГПЗ "Кандалакшский" (участок в Карелии) ГПЗ «Кивач» ГПЗ «Костомукшский» (включая территорию бывшего НП «Калевальский»)	3	1608 10900 121800	0,74
Национальные парки: НП «Ладожские шхеры» НП «Водлозерский» (на территории Карелии 128 200 га) НП «Паанаярви»	3	122000 128200 104400	1.97
Государственные природные заказники федерального значения: ГПЗк «Кижский» ГПЗк заказник «Олонецкий»	2	50000 27000	0,43
<b>ВСЕГО:</b>	<b>8</b>	<b>565 900</b>	<b>3.14</b>

## Особо охраняемые природные территории

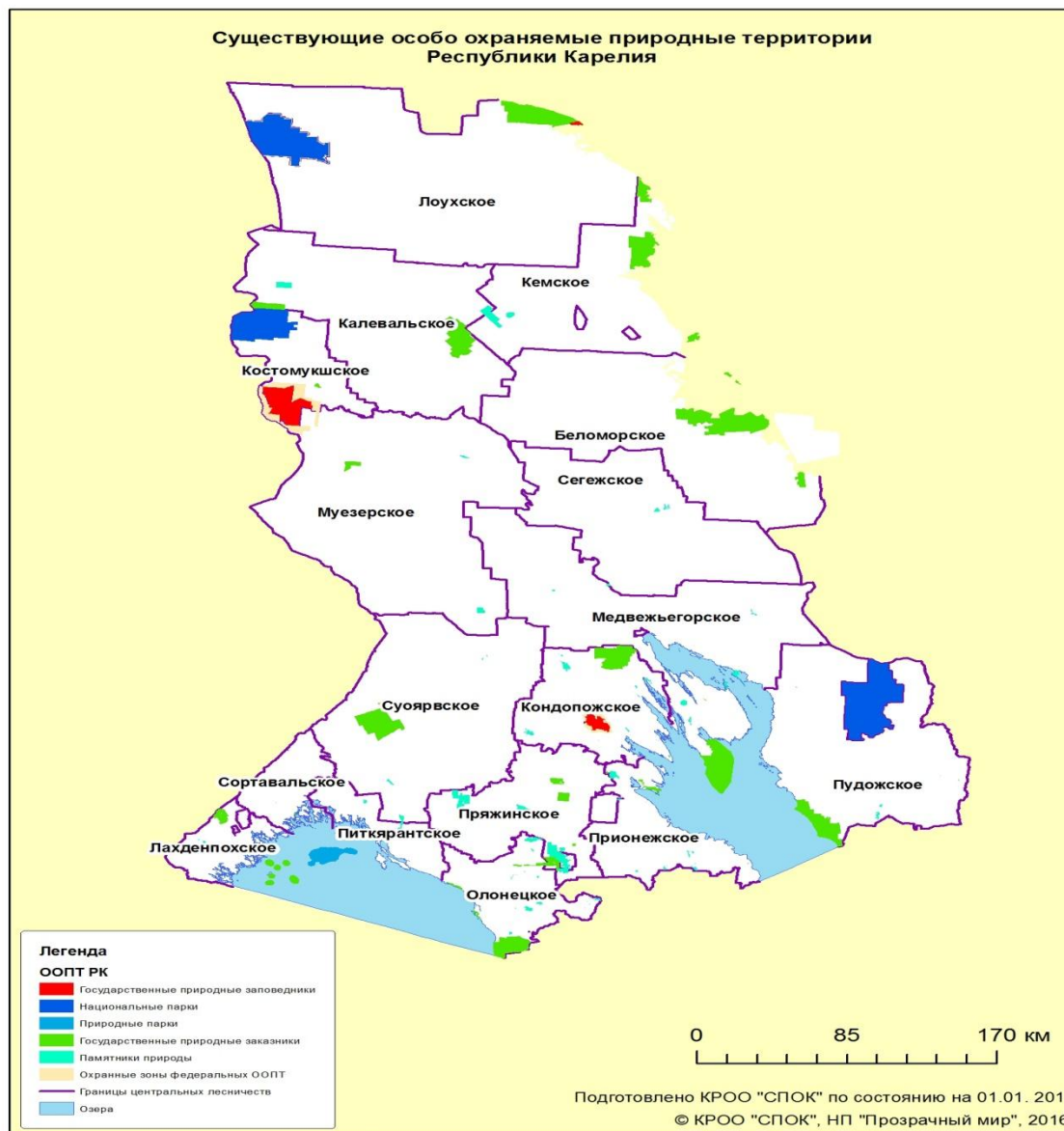
ООПТ регионального значения. На 1 января 2020 года в Республике Карелия насчитывается 141 ООПТ регионального значения общей площадью 441,93 тыс. га (2,56% от площади республики), в том числе:

- 1 природный парк «Валаамский архипелаг» (24,7 тыс. га);
- 33 заказника, из них: комплексные (ландшафтные) 16 (235,1 тыс. га); комплексные (морские) 1 (72,9 тыс. га); ботанические 11 (2,1 тыс. га); гидрологические 5 (42,4 тыс. га);
- 105 памятников природы, из них: болотные 64 (31,6 тыс. га); ботанические 17 (1,704 тыс. га); геологические 10 (2,4 тыс. га); гидрологические 9 (6,0 тыс. га, по пяти памятникам природы площади не установлены); ландшафтные 5 (22,8 тыс. га);
- 2 природно-рекреационных территории из них: «Побережье озера Лососинного» (0,164 тыс. га); «Побережье Онежского озера» (0,065 тыс. га).

ООПТ местного значения на территории Карелии отсутствуют.[9].



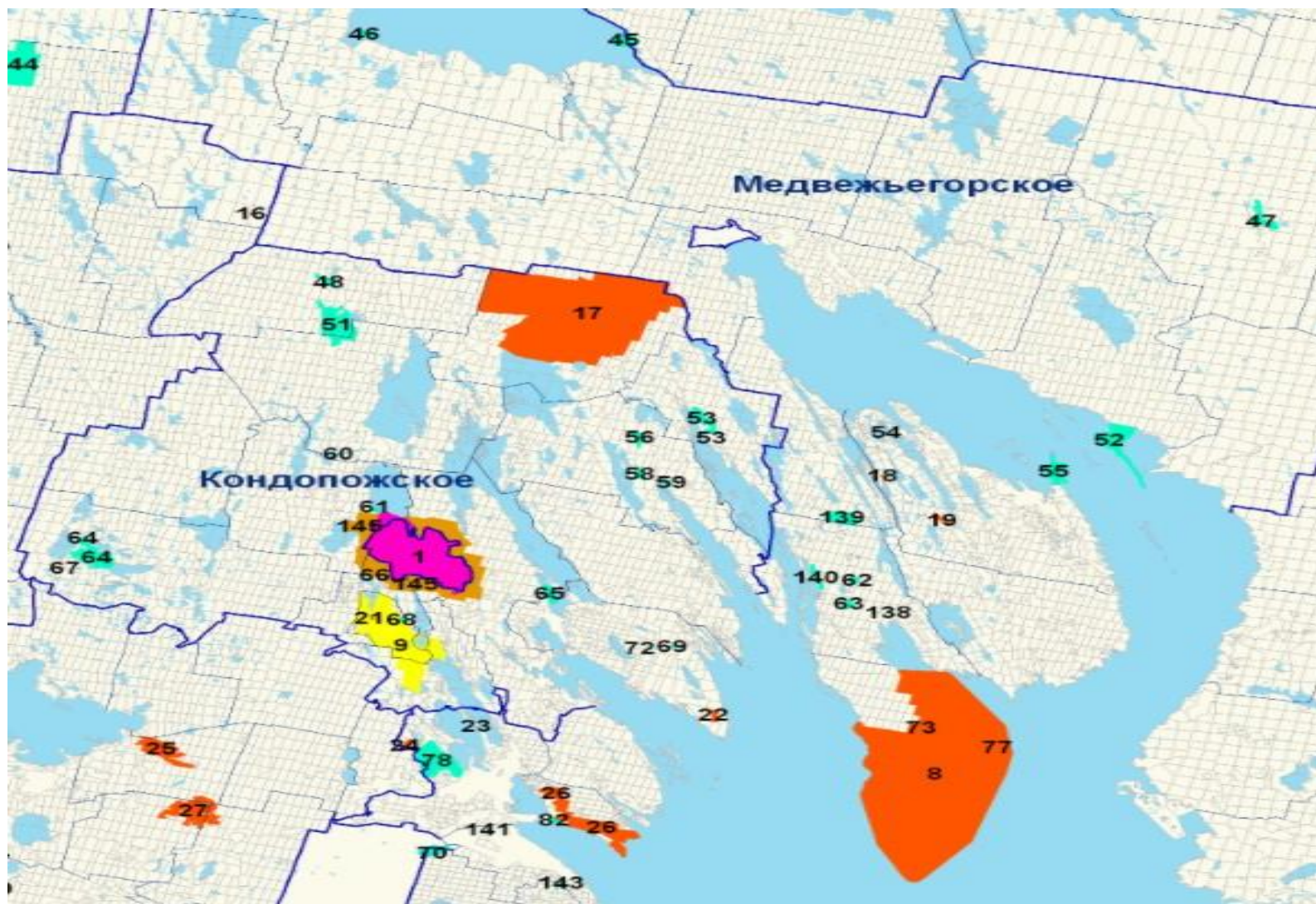
# Особо охраняемые природные территории



# Ближайшие к проекту ООПТ



Основная доля ООПТ находится далеко на юге от территории проекта



# ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ



- **Водные ресурсы.** Через Карелию проходит водораздел между бассейнами Северного Ледовитого и Атлантического океанов: большая часть территории относится к водосбору Белого моря Северного Ледовитого океана.

Речная сеть Карелии представлена около 27,6 тыс. рек общей протяженностью около 83 тыс. км (густота речной сети 0,46 км на кв. км), около 20% территории региона составляют озера и искусственные водоемы.

Около 17 тыс. кв. км приходится на расположенные в пределах Республики Карелия части акваторий Ладожского (большая часть акватории) и Онежского озер (около 80% акватории). Болота и заболоченные земли занимают 35,4 тыс. кв. км, или 19,63% территории Республики Карелия .

# ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность, дающая более 5% экспорта древесины из России; предприятия по переработке рыбы. Развиты машиностроение (Онежский тракторный завод), металлургия, судостроение, представленное судостроительным заводом «Авангард» [3].

Наиболее известные промышленные предприятия республики:

- Онежский тракторный завод (ныне ООО «Амкодор-Онега»)
- АО «Карельский окатыш»
- Петрозаводскмаш
- АО «Сегежский ЦБК» (целлюлозно-бумажный комбинат)
- АО «Кондопожский ЦБК»
- ООО «Медвежьегорский щебеночный завод»
- ОАО «Надвоицкий алюминиевый завод»
- Лахденпохский фанерный комбинат «Бумэкс» и др.

# ОСНОВНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

## ВРП

Согласно данным Карелияста валовый региональный продукт за 2018 год составил 280, млрд рублей, индекс физического объёма, составил 101,1 %, а Валовой региональный продукт, на душу населения, 451436,4 руб. [4].

В таблице 1 представлена динамика валовый региональный продукт за 2014-2018 год. Исходя из, имеющихся данных можно говорить о росте экономике в Республике Карелия.

Таблица 1 - динамика валовый региональный продукт за 2014-2018 год.

	2014	2015	2016	2017	2018
Валовой региональный продукт, млн. руб.	191192,1	212049,5	231437,5	251835,7	280012,4
Индекс физического объёма валового регионального продукта, %	100,1	100,4	100,1	100,6	101,1
Валовой региональный продукт, на душу населения, руб.	301818,1	335944,5	368250,2	403076,5	451436,4

## Объём инвестиций в основной капитал

По данным Росстата объём инвестиций на душу населения в основной капитал Республики Карелия за 2019 год составил 78 173 рублей, что на 600 рублей больше чем в 2018 году 77573. В целом за последние 10 лет объём инвестиций на душу населения вырос в более чем 2 раза (2010 г. 35310 рублей), что говорит о росте потенциала экономики и высокой привлекательности региона [5].

## Уровень энергопотребления в регионе

По данным АО «СО ЕЭС», потребление электроэнергии в энергосистеме Республики Карелия в январе 2019 года составило 761,6 млн кВт\*ч, что на 2,7 % больше объема потребления за аналогичный месяц 2018 года. Это в основном связано с увеличением потребления крупными потребителями (АО «Кондопожский ЦБК») [6].



## Экономическая специализация регионов

1. Город Петрозаводск с Прионежским районом как центр пространственной организации Республики Карелия (развитый постиндустриальный сектор экономики, главный узел в опорном каркасе расселения республики; концентрация трудовых ресурсов и капитала).

2. Районы со смешанной экономической специализацией и слабой диверсификацией (традиционные отрасли промышленности, транспорт, торговля и услуги): Медвежьегорский, Пудожский, Беломорский, Кемский.

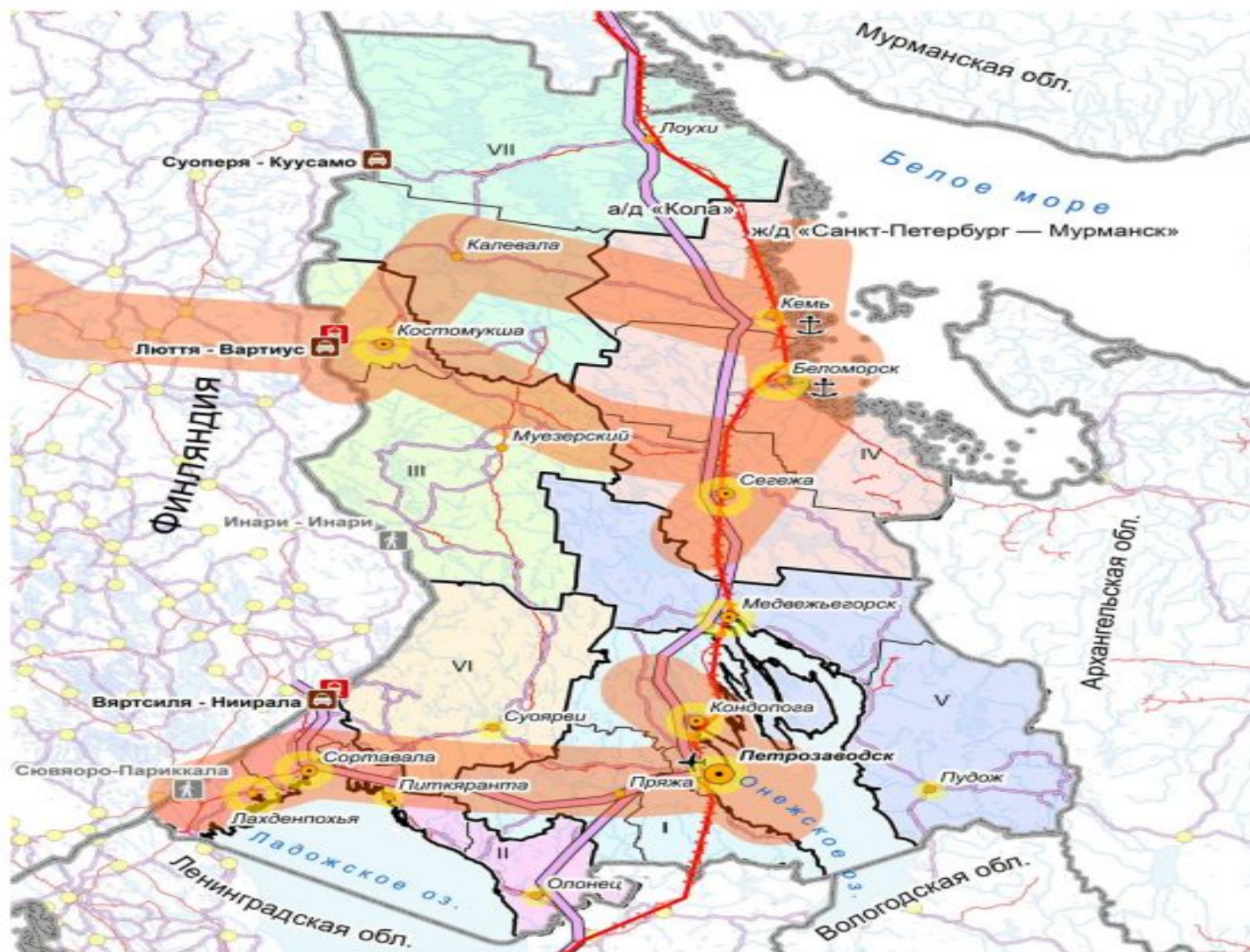
3. Районы с промышленной специализацией, преобладанием низкотехнологичных отраслей, монозависимостью экономики отдельных населенных пунктов: Кондопожский, Суоярвский, Сегежский, Питкярантский районы, г. Костомукша.

## Экономическая специализация регионов

4. Район с аграрной специализацией, где наблюдается высокая доля занятых в агропромышленном секторе, присутствуют благоприятные природноклиматические факторы для развития сельского хозяйства – Олонецкий район.

5. Районы с туристической специализацией сферы услуг с постепенно снижающейся долей промышленности в экономике: г. Сортавала, Лахденпохский район.

6. Районы ресурсного освоения, в которых наблюдается низкая плотность населения, высокая доля занятых в промышленности (лесозаготовка и пр.), высокие темпы миграционной убыли населения: Калевальский, Лоухский, Муезерский.



**Экономическое районирование Республики Карелия**  
**Зоны развития**



# Малый и средний бизнес

**Основные показатели деятельности средних предприятий  
в Республике Карелия<sup>1</sup>  
за январь-сентябрь 2020 года**

	Оборот организаций		Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами	
	млн. рублей	в % к январю-сентябрю 2019	млн. рублей	в % к январю-сентябрю 2019
<b>Всего</b>	<b>15687,8</b>	<b>106,7</b>	<b>12138,8</b>	<b>129,5</b>
в том числе:				
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство, рыбоводство	1586,4	81,6	1586,4	81,6
добыча полезных ископаемых	1163,0	в 2,0р.	1162,7	в 2,0р.
добыча прочих полезных ископаемых	1163,0	в 2,0р.	1162,7	в 2,0р.
обрабатывающие производства	4778,0	в 1,7р.	4567,6	в 1,7р.
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	686,7	144,4	686,5	144,4
строительство	к	101,0	к	101,1
торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	5576,3	81,5	2240,3	129,2
транспортировка и хранение	к	86,9	к	106,4
деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	к	86,9	к	86,9
деятельность в области информации и связи	к	103,4	к	103,4
деятельность профессиональная, научная и техническая	к	126,1	к	126,1
деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	9,2	12,0	9,2	12,0
деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	-	-	-	-

<sup>1</sup> Данные сформированы по совокупности организаций основного вида деятельности («хозяйственные» виды деятельности).

# Малый и средний бизнес

Основные показатели деятельности малых предприятий  
(без микропредприятий)  
за январь-сентябрь 2020 года <sup>1</sup>

	Средняя численность работников-всего		Оборот предприятий <sup>2</sup>	
	человек	в % к итогу	млн. рублей	в % к итогу
<b>Всего</b>	<b>21945</b>	<b>100</b>	<b>49276,1</b>	<b>100</b>
в том числе по видам экономической деятельности: <b>сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство</b>	<b>1486</b>	<b>6,8</b>	<b>4073,1</b>	<b>8,3</b>
в том числе: лесоводство и лесозаготовки	274	1,2	1708,0	3,5
рыболовство и рыбоводство	762	3,5	1888,8	3,8
<b>добыча полезных ископаемых</b>	<b>434</b>	<b>2,0</b>	<b>911,0</b>	<b>1,8</b>
добыча прочих полезных ископаемых	434	2,0	911,0	1,8
<b>обрабатывающие производства</b>	<b>3303</b>	<b>15,1</b>	<b>5486,4</b>	<b>11,1</b>
в том числе: производство пищевых продуктов	577	2,6	443,5	0,9
производство одежды	83	0,4	23,5	0,0
обработка древесины и производство изделий из дерева	526	2,4	1306,5	2,7
производство прочей неметаллической минеральной продукции	645	2,9	1018,4	2,1
производство мебели	95	0,4	140,7	0,3
ремонт и монтаж машин и оборудования	697	3,2	1295,9	2,6
<b>обеспечение электроэнергией, газом и паром; кондиционирование воздуха</b>	<b>299</b>	<b>1,4</b>	<b>207,8</b>	<b>0,4</b>
обеспечение электроэнергией, газом и паром, кондиционирование воздуха	299	1,4	207,8	0,4

# Малый и средний бизнес

Исходя из представленных выше таблиц, можно сделать вывод об финансовых объёмах малых и средних предприятий Республики Карелия.

Исходя из этих показателей, предприятия занятые в традиционных для региона сферах производства – лесоводство, добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, рыболовство, а также появившиеся с требованиями современного времени авто-индустрия занимают бóльшую долю от общего оборота всех организаций малого и среднего бизнеса.

Представленные типы предприятий являются энергоёмкими, всвязи с чем появляется острая необходимость в постоянном бесперебойном доступе к электроэнергии.

# Малый и средний бизнес

В таблице, представленной ниже, отражены показатели потребления электроэнергии для данных типов предприятий.

Также из Таблицы видно, что регион производит электроэнергии меньше, чем потребляет. От этого цена электроэнергии выше. Реализация предлагаемого нами проекта по расширению сети гидроэлектростанций позволит снизить издержки предприятий, повысить количество производимой продукции и увеличить прибыльность.

**ЭЛЕКТРОБАЛАНС <sup>1</sup>**  
(миллионов киловатт-часов)

	2017	2018	2019
<b>Произведено электроэнергии</b>	<b>5290,8</b>	<b>5025,9</b>	<b>4952,4</b>
Получено из-за пределов республики	4330,7	4596,9	4537,6
<b>Потреблено электроэнергии – всего</b>	<b>7926,2</b>	<b>7931,9</b>	<b>7813,9</b>
по видам экономической деятельности:			
сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство, рыбоводство	115,5	119,0	105,6
добыча полезных ископаемых	1749,3	1733,3	1700,9
обрабатывающие производства	2448,6	2546,6	2523,3
обеспечение электрической энергией, паром и газом; кондиционирование воздуха	408,6	415,5	425,5
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов; деятельность по ликвидации загрязнений	48,8	50,5	49,5
строительство	29,0	31,2	31,1
торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	108,6	116,5	125,4
транспортировка и хранение	1614,2	1604,7	1552,3
деятельность в области информации и связи	41,7	38,9	40,2
прочие виды деятельности	153,7	184,6	176,5
население	636,3	645,6	695,2
потери в сетях общего пользования	571,9	445,5	388,4
Отпущено за пределы республики	1695,4	1690,9	1676,1
Из общего количества потреблённой электроэнергии, включая потери в сетях общего пользования, потреблено электроэнергии на собственные нужды электростанций	275,8	301,5	304,3

<sup>1</sup> Расхождение между итогом и суммой слагаемых объясняется округлением данных.

# ИНВЕСТИЦИОННЫЙ КЛИМАТ

В Республике Карелия действуют:

1. Совет по улучшению инвестиционного климата и развитию конкуренции;
2. Гарантийный фонд Республики Карелия (фонд поручительства);
3. АО «Корпорация развития Республики Карелия»;
4. Центр координации поддержки экспортно-ориентированных субъектов малого и среднего предпринимательства Республики Карелия;
5. Центр поддержки предпринимательства;
6. Центр кластерного развития Республики Карелия;
7. Фонд по содействию кредитованию субъектов малого и среднего предпринимательства Республики Карелия (микrokредитная компания);
8. Многофункциональный центр предоставления государственных и муниципальных услуг Республики Карелия.



# ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ИНВЕСТИЦИЙ

В Республике Карелия действуют:

1. Предоставление земельных участков инвесторам без проведения торгов  
Льгота по арендной плате за использование земельных участков — 0,01 % от кадастровой стоимости земельного участка;
2. Налоговые льготы: освобождение от налога на имущество организаций и снижение ставки налога на прибыль;
3. Частичная компенсация затрат на электроэнергию;
4. Субсидия на мероприятия, связанные с технологическим присоединением к объектам электросетевого хозяйства;
5. Компенсация инвесторам части их затрат по уплате процентов по кредитам, в размере ключевой ставки ЦБ РФ плюс 2 % (два процентных пункта), по привлекаемым кредитным ресурсам;
6. Возмещение части затрат на кадастровые работы;
7. Поручительство для обеспечения обязательств кредитного характера до 70 % от суммы кредита.

## ИНВЕСТИЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ (приоритеты правительства)

Направления развития Республики Карелия:

1. Целлюлозно-бумажная промышленность и деревообрабатывающая промышленность;
2. Горнодобывающая промышленность;
3. Машиностроение и развитие судостроения;
4. Туризм;
5. Строительство;
6. Агропромышленный комплекс и рыбная промышленность;
7. Строительство морского порта в г. Беломорске;
8. Развитие малой гидроэнергетики;
9. Производство медицинского оборудования и инструментария.

## ИНВЕСТИЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ (предлагаемые приоритеты)

Направления развития Республики Карелия:

1. Туризм;
2. Развитие малой гидроэнергетики;
3. Машиностроение и развитие судостроения;
4. Агропромышленный комплекс и рыбная промышленность;
5. Горнодобывающая промышленность;
6. Строительство;
7. Строительство морского порта в г. Беломорске;
8. Производство медицинского оборудования и инструментария;
9. Целлюлозно-бумажная промышленность и деревообрабатывающая промышленность.

## ПРЕИМУЩЕСТВА РЕГИОНА

1. Выгодное географическое положение;
2. Развитая система высшего профессионального образования;
3. Диверсифицированная структура экономики
4. Высокий природноресурсный потенциал
5. Государственная поддержка инвесторов
6. Наличие свободных промышленных площадок для размещения производств

# Swot- анализ Республики Карелия

## Сильные стороны:

- удачное географическое расположение, наличие автомобильных и железных дорог федерального значения, близость к Европейским странам и крупным рынкам России, выход в Белое и Балтийское море, за счет Беломор-Балтийского канала;
- Наличие значительного эксплуатационного запаса природных ресурсов (минеральных, лесных, водных биологических, земельных, топливно-энергетических);
- Наличие достаточно большого числа потенциальных инвестиционных площадок, высокий инвестиционный потенциал;
- Богатая природа, способствует развитию рекреационного сектора и туризма, высокий потенциал развития экотуризма, большое количество особо охраняемых природных территорий и объектов всемирного наследия.

## Слабые стороны:

- Сокращение численности населения;
- отток высококвалифицированных кадров;
- Недостаточное развитие и неудовлетворительное качество транспортной инфраструктуры, особенно в отдаленных частях республики;
- неэффективная система сбора и переработки отходов, проблема утилизации и обезвреживания отходов;
- снижение качества питьевой воды, проблемы с водоочисткой;
- Высокий уровень износа инженерной и транспортной инфраструктуры;
- Низкая доступность объектов социальной инфраструктуры в отдаленных поселениях;
- Наличие монопрофильных муниципальных образований с высоким риском ухудшения социально-экономической ситуации.

# Swot- анализ Республики Карелия

## Возможности:

- Расширение межрегионального и международного сотрудничества в сфере туризма ( в том числе экотуризма, перевозок и т. д);
- Реализация крупных инфраструктурных проектов, включая строительство морских портов, модернизацию транзитных федеральных трасс,», развитие альтернативной энергоинфраструктуры и др;
- Снижение энергодефицитности территории за счет поддержки развития возобновляемой энергетики, решение проблем тарифообразования;
- Формирование центра экологического и оздоровительного туризма всероссийского значения;
- Высокий потенциал развития зеленой экономики.

## Угрозы:

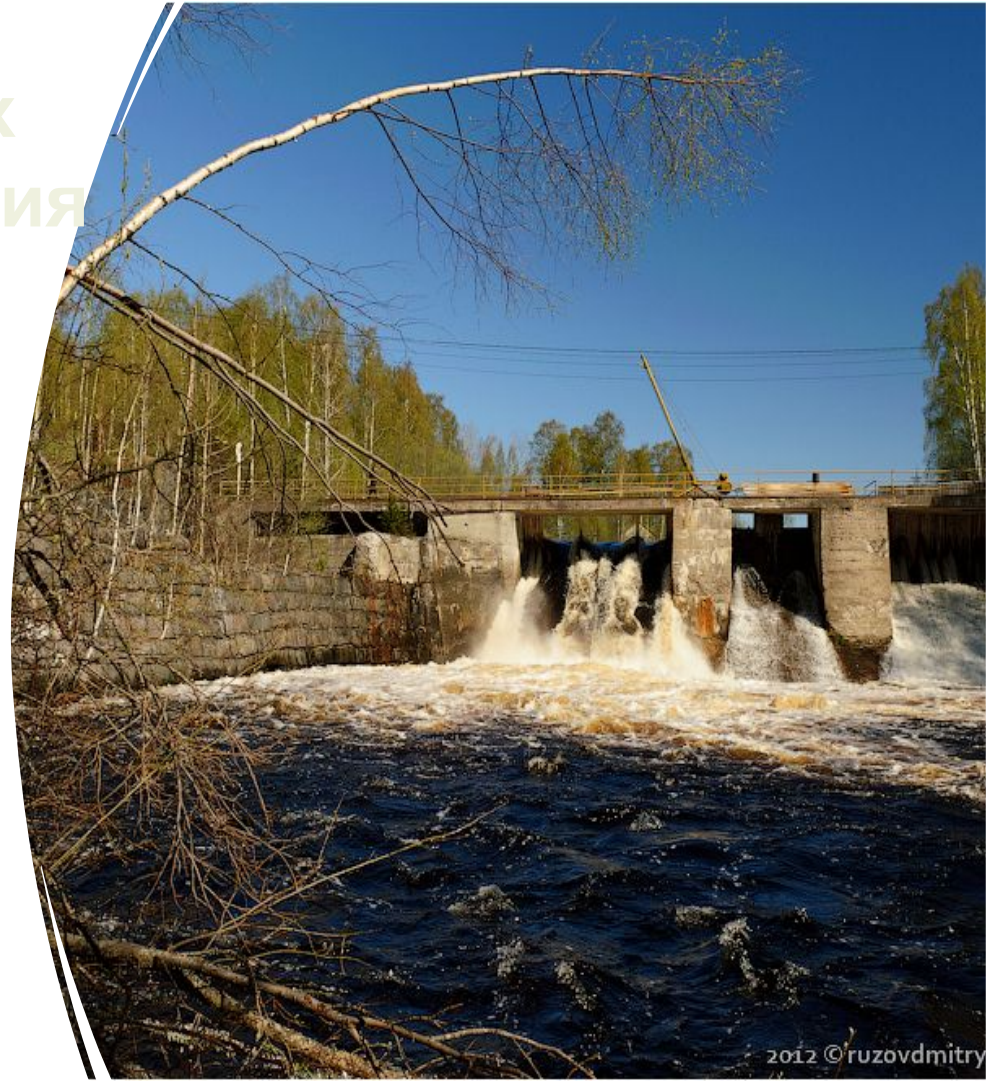
- Продолжающийся отток населения в соседние регионы, провал политики по его остановке;
- уменьшение доли высококвалифицированных кадров из за привлекательности других соседних регионов (Санкт-Петербург и Ленинградская область);
- Многократный рост экологической нагрузки за счет увеличения потока туристов, размещения грязных производств, риск утраты ухудшения природно-рекреационного потенциала Республики;
- Возрастание риска техногенных и природных катастроф в результате изменений в окружающей среде;
- Неустойчивость мировой экономической конъюнктуры на основные товары;
- Дальнейший рост тарифов на услуги естественных монополий и на доступ к ним, снижение предпринимательской активности.

# Малая гидроэнергетика Карелии: перспективы развития отрасли

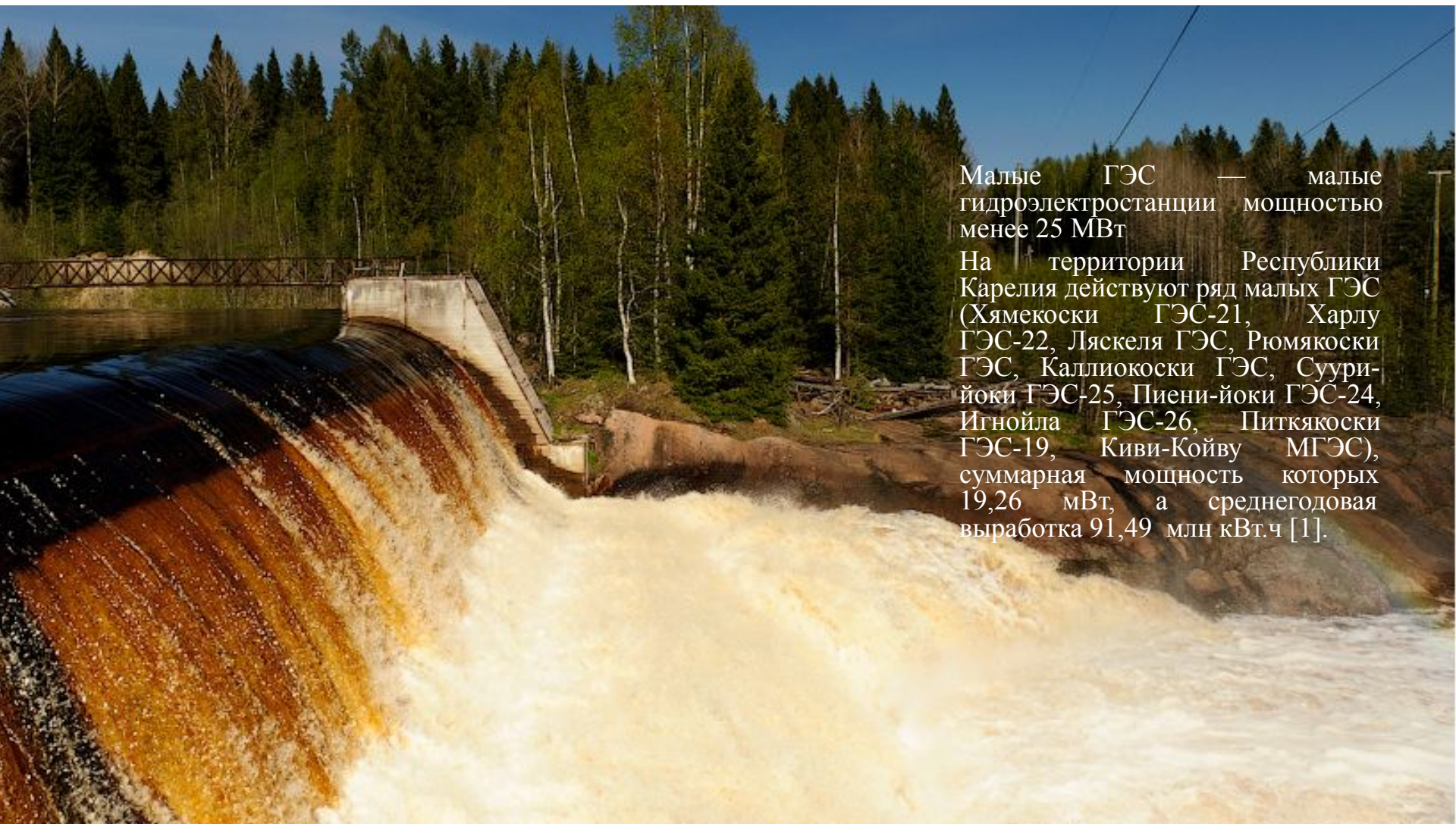


## Характеристика малых ГЭС в Республике Карелия

Республика Карелия обладает значительным гидроэнергетическим потенциалом, так как в Республике имеются благоприятные створы как для сооружения системных малых ГЭС, работающих в составе энергосистемы, так и автономных малых ГЭС, работающих в интересах удаленных децентрализованных потребителей [1].



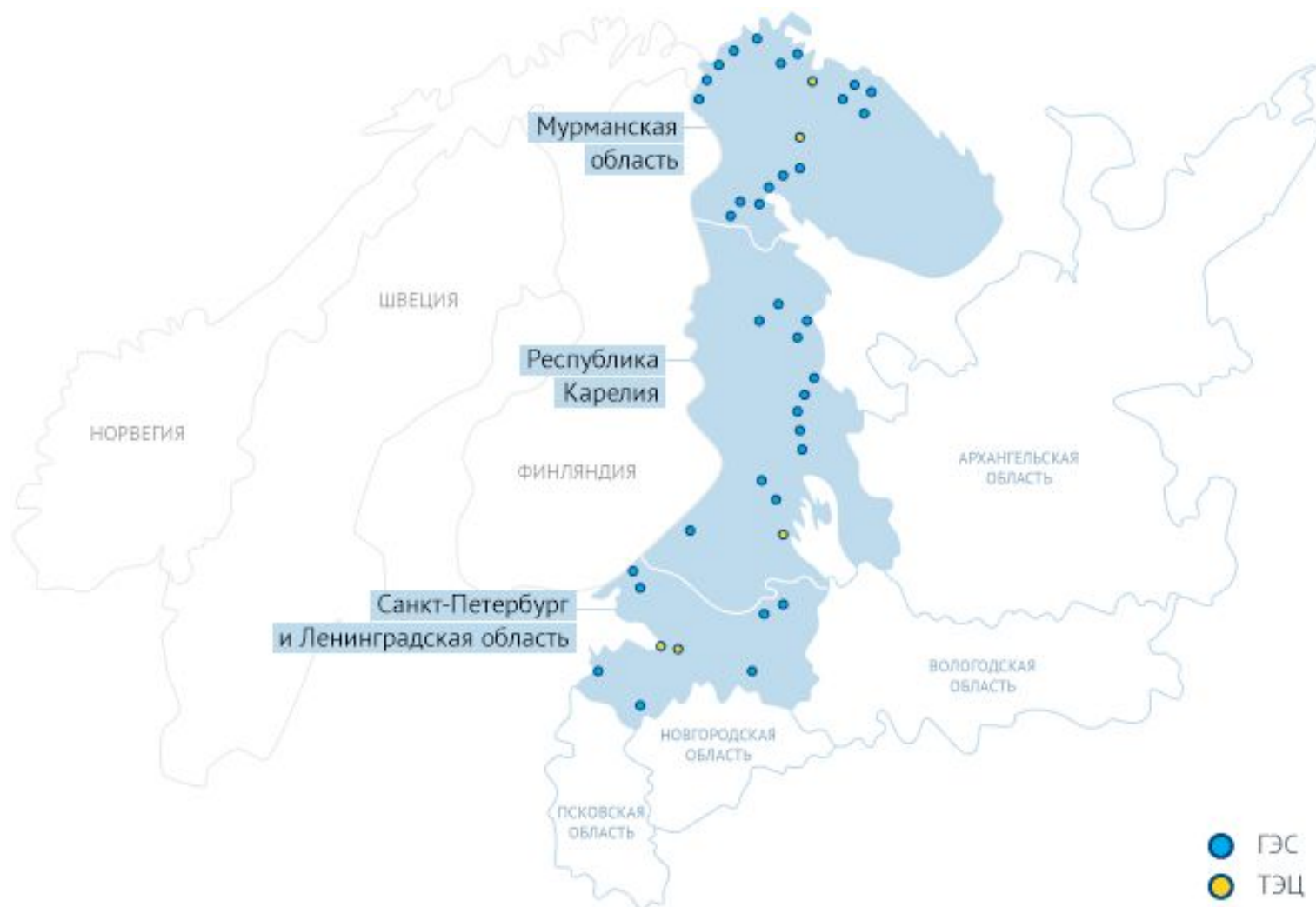




Малые ГЭС — малые гидроэлектростанции мощностью менее 25 МВт

На территории Республики Карелия действуют ряд малых ГЭС (Хямекоски ГЭС-21, Харлу ГЭС-22, Ляскеля ГЭС, Рюмякоски ГЭС, Каллиокоски ГЭС, Суури-йоки ГЭС-25, Пиени-йоки ГЭС-24, Игнойла ГЭС-26, Питкякоски ГЭС-19, Киви-Койву МГЭС), суммарная мощность которых 19,26 мВт, а среднегодовая выработка 91,49 млн кВт.ч [1].

# Карта Гидроэнергетики в республике Карелии и соседних регионах





МГЭС «Ляскеля»



МГЭС «Каллиокоски»

# Перспективные МГЭС в Карелии

- Сегозерская ГЭС, Планируемая мощность станции — 8,1 МВт. ГЭС пристраивается к существующей плотине Сегозерского гидроузла, что существенно снижает затраты на проект и обеспечивает его быструю окупаемость.
- Каскад на реке Чирка-Кемь, Существуют проектные проработки (еще с советского времени) по двум малым ГЭС на реке Чирка-Кемь: Ялганьпорожской (мощность 13 МВт, напор 17,4 м) и Железнопорожской (мощность 16 МВт, напор 16,5 м). Среднегодовая выработка каскада — 168 млн кВт·ч.

- Водлинский каскад, согласно программе развития гидроэнергетики России, мощность каскада — 52 МВт, среднегодовая выработка — 245 млн кВт·ч.
- Сегозерской МГЭС установленной мощностью 24 МВт (Сегозерское водохранилище). Выработка - 76,3 млн. кВт·ч;
- Каскад ГЭС на реке Водла, состоящего из двух ГЭС: Верхне Водлинской и Пудожской. Установленная мощность Верхне Водлинской ГЭС - 20 МВт, Пудожской ГЭС - 20,8 МВт. Суммарная проектная мощность ГЭС каскада составляет 40,8 МВт, среднегодовая выработка - 245 млн. кВт·ч [8].

# Планируемые территории проекта



## Река Кумса

Кумса – река, протекающая в Медвежьегорском районе Карелии. Относится к бассейну Балтийского моря, Онежского озера и к бассейну рек: Нева и Свирь.

Гидрологические характеристики:

Протяженность реки Кумса – 62 км. Водосборная площадь 738 км<sup>2</sup>. Расход воды в истоке весной — 6-7 кубов, летом — не более 3-4. В низовьях, после впадения реки Остер и ручьев Крестовый и Кубышкин — раза в два больше, но это уже почти в устье. Берега пологие, покрыты смешанным и хвойным лесом. Замерзает река в ноябре. Вскрывается в апреле-мае. Питание реки смешанного типа.

Высота истока реки Кумсы 159 метров над уровнем моря. Высота в устье 33 метра. Падение среднее падание реки 2 м/км [10].

## Река Вичка

Небольшая река в центральной Карелии. Вытекает из оз.Вичка и впадает в Онежское озеро в районе Медвежьегорска. Протяженность - всего 30 км., перепад уровня - около 120 метров. Т.е. падение - 4 м/км. Один из самых высоких показателей в республике Карелия.

В среднем и нижнем течении река имеет множество порогов.Имеет правый приток — реку Венозерку. [11].



## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2030 года [Электронный ресурс] – URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/89a071c19798e94c3478014f01520cf4/proekt\\_RK.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/89a071c19798e94c3478014f01520cf4/proekt_RK.pdf) (дата обращения 24.01.2021).
2. КАРЕЛИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ [Электронный ресурс] – URL: <http://kareliainvest.ru/investitsionnyu-klimat-regiona/Инвестиционный паспорт Карелия.pdf> (дата обращения 24.01.2021).
3. Промышленность и производство Карелии [Электронный ресурс] – URL: <https://wiki-karelia.ru/articles/promyshlennost-i-proizvodstvo/promyshlennost-i-proizvodstvo-karelii5464/> (дата обращения 24.01.2021).
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Карелия [Электронный ресурс] – URL: <https://krl.gks.ru/> (дата обращения 24.01.2021).
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistic/> (дата обращения 24.01.2021).
6. РАО «ЕЭС России» [Электронный ресурс] – URL: <https://www.interra.ru/> (дата обращения 24.01.2021)
7. Малое и среднее предпринимательство [Электронный ресурс] – URL: <https://krl.gks.ru/folder/31973> (дата обращения 24.01.2021).
8. Минин В.А. Состояние и перспективы развития электроэнергетики Мурманской области// Научная библиотека – 2012. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-elektroenergetiki-murmanskoj-oblasti-1/viewer> (дата обращения 24.01.2021).
9. Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Карелия в 2019 г. / Министерство природных ресурсов и экологии Республики Карелия; Редакционная коллегия: А. Н. Громцев (главный редактор), О. Л. Кузнецов, Г. Т. Шкиперова. – Петрозаводск, 2020. – 248 с.
10. Все реки - Информационный сайт о реках России [Электронный ресурс] – URL: <https://vsereki.ru/atlanticheskij-ocean/bassejn-baltijskogo-morya/bassejn-onezhskogo-ozera/kumsa> (дата обращения 07.02.2021)
11. Вичка (река) [Электронный ресурс] – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вичка\\_\(река\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вичка_(река)) (дата обращения 07.02.2021)

**Спасибо за внимание**