

ECONOMIC ASPECTS OF SMALL-SCALE RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT IN REMOTE SETTLEMENTS OF THE KOLA PENINSULA

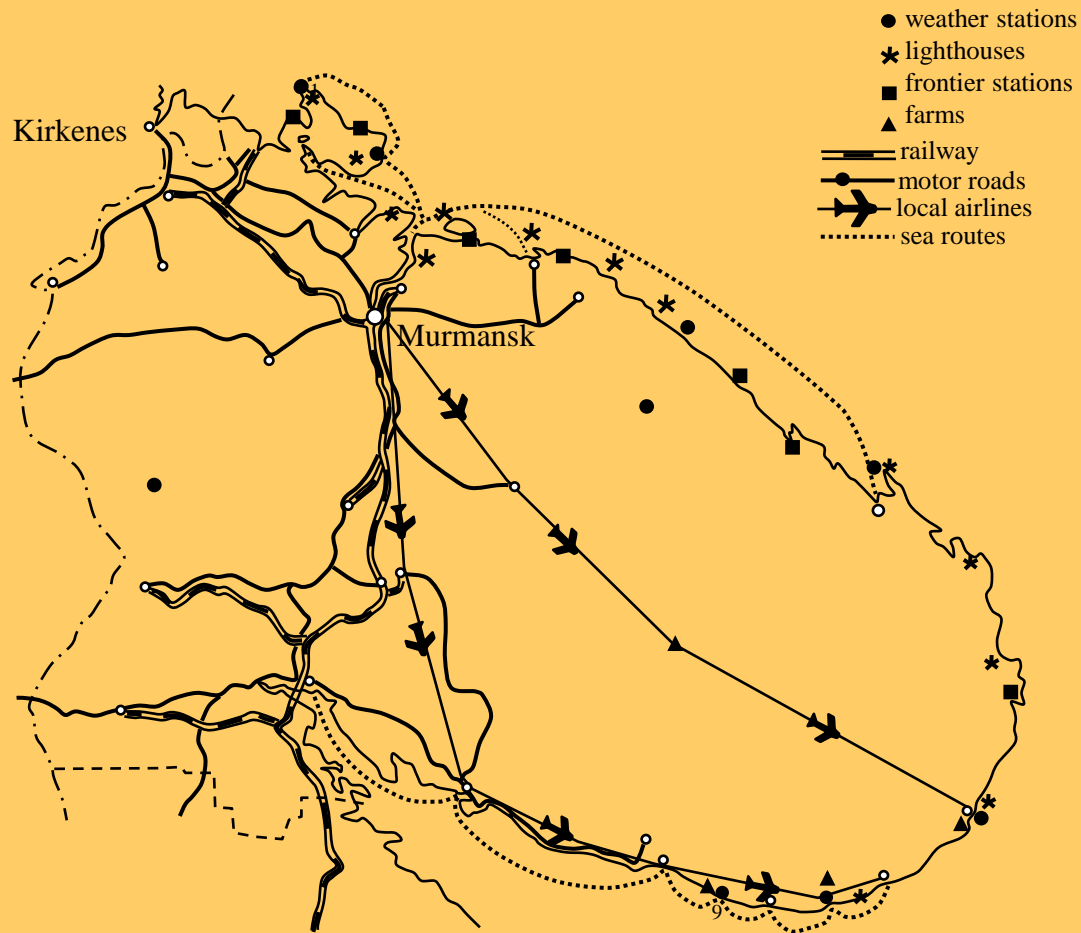
V.A. Minin

**Center of Physical and Technical Problems of the Northern Energetics
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences**

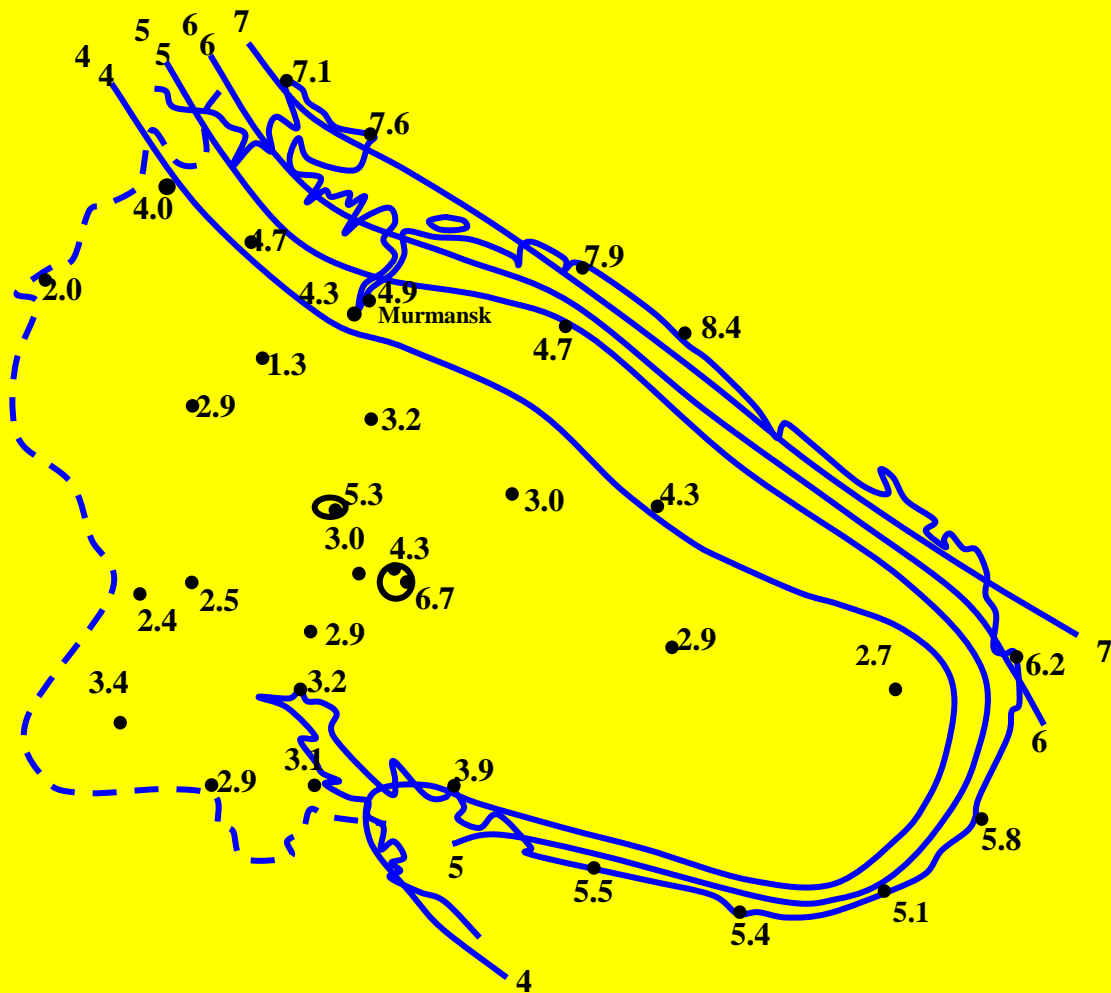


**Oslo
2013**

Location of remote power consumers in the Murmansk region



Average Multi-year Wind Speeds (m/sec) at a Height of 10 m in Open Even Areas



Performance of Diesel Power Plants and Wind Mills

Населен. пункт	Мощн. ДЭС, кВт	Годовая выработка, тыс. кВт.ч	Эксплуатационные расходы, тыс. руб.					Себестоимость эл. энергии, руб./кВт.ч	Рекомендуемая мощность ВЭУ, кВт
			топливо	зарплата	аморт.	прочие	Всего		
Цып-Наволок	80	240	2789	922	168	218	4097	17,1	50
о. Харлов	50	150	1806	684	136	164	2790	18,6	30
Терско-Орловский	35	105	1294	554	120	135	2103	20,0	20

Насел. пункт	Мощность, кВт		Выработка, тыс. кВт.ч		Эксплуатационные расходы, тыс. руб.					Себестоимость эл. энерг., руб./кВт.ч	Снижение себестоимости, %	Сокращение выбросов CO ₂ тонн
	ДЭС	ВЭУ	ДЭС	ВЭУ	топливо	зарпл.	аморт.	прочие	Всего			
Цып-Наволок	80	50	160,8 (67%)	79,2 (33%)	1868	922	448	274	3512	14,6	14,6	69,0 (на 33%)
о. Харлов	50	30	73,5 (49%)	76,5 (51%)	885	684	315	200	2084	13,9	25,3	69,1 (на 51%)
Терско-Орловский	35	20	55,9 (53%)	49,1 (47%)	689	554	246	160	1649	15,7	21,5	45,4 (на 47%)

Table continues, Pummanki and Kildin

Насел. пункт	Мощн. ДЭС, кВт	Годовая выработ., тыс. кВт.ч	Эксплуатационные расходы, тыс. руб.					Себестоимость эл. энерг., руб./кВт.ч	Рекомендуемая мощность ВЭУ, кВт
			топливо	зарплата	аморт.	прочие	Всего		
Пумманки	120	360	4082	1210	202	282	5776	16,0	80
Кильдин	170	510	5712	1550	221	354	7837	15,4	100

Насел. пункт	Мощность, кВт		Выработка, тыс. кВт.ч		Эксплуатационные расходы, тыс. руб.					Себестоимость эл. энерг., руб./кВт.ч	Сниже-себестоимости, %	Сокращение выборо-сов CO ₂ , тонн
	ДЭС	ВЭУ	ДЭС	ВЭУ	топливо	зарпл.	аморт.	прочие	Всего			
Пумманки	120	80	244,8 (68%)	115,2 (32%)	2776	1210	639	370	4995	13,9	13,1	98,0 (на 32%)
Кильдин	170	100	331,5 (65%)	178,5 (35%)	3712	1550	767	463	6492	12,7	17,5	149,9 (на 35%)

Joint Performance of a Boiler House and Wind Mill

Насел. пункт	Мощн. котельной, Гкал/ч	Годовая выработ., Гкал	Эксплуатационные расходы, тыс. руб.					Себестоимость эл. энерг., тыс.руб./Гкал	Рекомендуемая мощность ВЭУ, кВт
			топливо	зарплата	аморт.	прочие	Всего		
Цып-Наволоок	0,2	700	4003	1104	45	230	5382	7,69	150
Кильдин	0,4	1400	7392	1344	85	286	9107	6,51	300

Насел. пункт	Мощность, кВт		Выработка, Гкал		Эксплуатационные расходы, тыс. руб.					Себестоимость эл. энерг., руб./Гкал	Снижение себестоимости, %	Сокращение выбросов CO ₂ тонн
	кот., Гкал/ч	ВЭУ, кВт	котельная	ВЭУ	топливо	зарпл.	аморт.	прочие	Всего			
Цып-Наволоок	0,2	150	224 (32%)	476 (68%)	1281	1104	822	385	3592	5,13	33,3	238 (на 68%)
Кильдин	0,4	300	406 (29%)	994 (71%)	2144	1344	1492	567	6492	4,64	28,7	459 (на 71%)

Hydro Power Plant on the Elreka River near Krasnoschelie

Capacity of hydro power plant	500 kW
Dam: length width	1100 m 8 m
Head	6 m
Flow	10 m ³ /sec
Annual power production	2.7 million kWh
Electric power generating cost	6-7 roubles/kWh