



ARCTIC CONTAMINANTS  
ACTION PROGRAM

# ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГИЯ

ДОЛГОЩЕЛЬЕ

ИНВЕСТИЦИИ В АРКТИКУ



ARCTIC COUNCIL



[acap.arctic-council.org](http://acap.arctic-council.org)



@ACAP\_Arctic

## Краткое описание

Рабочая группа по устранению загрязнения Арктики (ACAP) поддержала два исследования, изучавших потенциал перехода сельских общин Арктики от использования экологически крайне вредного дизельного топлива к более чистым возобновляемым источникам энергии. Цель этих исследований - предоставление данных, которые помогут другим общинам сориентироваться относительно будущих инвестиций в энергетику.

## Общая информация

Дизельное топливо в Арктике всё больше дорожает. Причиной этому стал ряд факторов. Без функциональной дорожной системы топливо приходится доставлять воздушным транспортом или баржами. Кроме того, суровый климат Арктики делает поддержание и ремонт инфраструктуры более затратными. Вдобавок к этому, исправно функционирующие дизельные установки выбрасывают в атмосферу такие парниковые газы, как углекислый газ (CO<sub>2</sub>), оксиды азота (NOX), оксиды серы (SOX), а также чёрный углерод. К счастью, существует ряд технологий по улучшению энергоэффективности и решению этой многоаспектной проблемы.

## Исследования

Первая экономическая оценка целесообразности (картирование решений по замене дизельных электростанций в Арктической зоне и на Северо-Западе России) исследовала состоятельность модернизации небольших дизельных электростанций с включением периодической генерации возобновляемой энергии наряду с использованием дизеля. В случае его финансовой и экологической оправданности этот потенциальный переход мог бы помочь сократить не только расходы, но и выбросы чёрного углерода, парниковых газов, а также других вредных загрязнителей воздуха.

Вторая оценка целесообразности (преобразования системы энергоснабжения в с. Долгощелье) изучила уникальные ограничения и потребности энергогенерации на севере России на примере Долгощелья, рыбацкой деревни с населением 600 человек. Энергия для рыбной отрасли производится дизельными генераторами, установленными в середине 1980-х гг., которые являются малоэффективными и выбрасывают в атмосферу вредные загрязнители. В то же время годовой спрос на электроэнергию стабильно растёт, увеличиваясь на 5-7 процентов каждый год, делая необходимость модернизации энергетической системы для обеспечения долгосрочного устойчивого развития ещё более острой.

## Рекомендуемая модернизация

Доклады по результатам данных исследований описывают целый ряд технологий, которые могут помочь арктическим общинам снизить уровни загрязнения и диверсифицировать используемые источники энергии. Следующие три опции предлагают инвестиционные стратегии разных уровней сложности, в зависимости от наличия ресурсов.

Май 2017 г.

## Приобретённый опыт

В процессе проведения описанных выше оценок целесообразности были извлечены важные уроки.

Наращивание устойчивого потенциала: Инфраструктура должна подходить для арктического климата, а новые мощности должны строиться местными специалистами, способными самостоятельно эксплуатировать оборудование.

Интеграция систем: При интеграции сразу нескольких систем необходимо тестировать все автоматизированные процессы, чтобы переключение с одного источника энергии на другой происходило бесперебойно.

Комбинирование разных источников энергии: Уменьшение спроса на энергию со стороны конечного

потребителя на любом уровне могло бы в значительной мере снизить как потери в распределительной сети, так и требования к генерации электроэнергии без увеличения сопутствующих затрат. Это означает, что меры повышения энергоэффективности должны оцениваться вместе с возобновляемыми источниками энергии.

Следующие шаги

АСАР уже использует результаты данных исследований в ряде демонстрационных проектов, осуществляемых на уровне отдельных общин на территории России. АСАР также выявляет передовые практики в рамках текущих проектов, которые могут использоваться для стимулирования инвестиций. Приведённая ниже таблица иллюстрирует прогнозируемую экономию средств и ожидаемое сокращение выбросов от различных энергетических альтернатив, предлагаемых в докладе по проекту в Долгощелье.

Этап 1	- Установить освещение с низким энергопотреблением - Перейти от электрического отопления общественных зданий на отопление тепловыми насосами - Улучшить коэффициент мощности в сети
Этап 2	- Ввести в эксплуатацию новую дизельную установку и улучшить управление мощной нагрузкой
Этап 3	- Построить ветроэнергетическую станцию - Разработать технологию газификации древесины, которая комбинируется с дизельным двигателем

Прогнозируемые экономия средств и сокращение выбросов для предлагаемых энергетических альтернатив								
Предлагаемые меры	Экономия			Сокращение выбросов (кг/год)				
	РУБ/год	Дизель тонн/год	Электр-во кВт.ч/год	NO <sub>x</sub>	PM-10	CO <sub>2</sub>	ЧУ	SO <sub>2</sub> (кг/год)
Освещение с низким энергопотреблением	286 000	5,9	18 970	443	31	16 484	23	29
Переход от электрического отопления общественных зданий на отопление тепловыми насосами	2 231 200	66,2	217 730	4 911	347	111 656	257	202
Переход от электрического отопления школы на отопление тепловыми насосами	1 389 280	28,6	92 276	2 149	151	79 907	113	141
Улучшение коэффициента мощности в сети	2 751 520	56,5	182 520	4 245	298	157 858	224	279
Новые дизельные установки	3 308 600	76	---	5 710	401	212 340	301	375
Рекуперация тепла, вырабатываемого дизельными генераторами в школе	2 552 900	39	108 860	3 424	1 324	108 964	176	251
Строительство ветроэнергетической станции	8 414 000	172,8	558 140	12 982	913	482 794	684	854
Солнечная электростанция с аккумуляторами	2 398 317	52,3	131 372	3 929	276	146 123	207	258
Солнечная электростанция без аккумуляторов	1 980 460	40,7	131 372	3 058	215	113 714	161	201
Комбинирование дровяных газогенераторов и дизельных двигателей	8 755 803	335	---	20 479	-8 853	935 990	-539	1106

Преобразование системы энергоснабжения в посёлке Долгощелье, Мезенский район, АО

## Контактная информация

Контактное лицо по проекту  
Хенрик Форсстрём  
henrik.forsstrom@nefco.fi

Контактное лицо АСАР в России  
Владимир Вячеславович Ивлев  
ivlev@mnr.gov.ru