

«ГОЛУБОЙ УГОЛЬ» НА СЛУЖБЕ ПОЛЯРНИКОВ ЗЕМЛИ ФРАНЦА-ИОСИФА В 1930–1950 гг.

Использование энергии ветра в Советской Арктике имеет долгую и интересную историю. Уже в 1930 г. Североземельская экспедиция Г.А. Ушакова впервые получила в свое распоряжение быстроходный ветрогенератор американского производства мощностью 1,2 л.с. Несмотря на некоторые трудности, его эксплуатация продолжалась в течение 7 лет и закончилась по причине полной сработанности шестерен редуктора.

В отличие от Северной Земли, где члены экспедиции 1930–1932 гг. были подлинными первопроходцами, Земля Франца-Иосифа еще в конце XIX в. стала полем международных научных исследований. В первые годы XX столетия на островах этого архипелага зимовало несколько хорошо экипированных экспедиций из США. Не исключено, что по меньшей мере одна из них пыталась использовать энергию воздушных масс. На это указывает группа предметов, обнаруженная в 1990 г. Морской арктической комплексной экспедицией (МАКЭ) на о. Элджер и интерпретированная как «металлические лопасти ветряного двигателя». Данные артефакты были найдены в руинах Циглер Кэмп — лагеря экспедиций Ивлина Б. Болдуина (1901–1902 гг.) и Энтони Фиала (1903–1905 гг.).

В 1932–1933 гг. СССР принял активное участие в проведении 2-го Международного полярного года. Подготовка к этому мероприятию стала поводом к значительному расширению метеостанции, с августа 1929 г. действовавшей в бухте Тихая на о. Гукера. Под руководством начальника станции И.Д. Папанина (1894–1986) был возведен новый жилой дом, а также ряд лабораторий и других сооружений. В их числе был ветродвигатель мощностью 2,5 л.с. (около 5 кВт), изготовленный американской фирмой «Перкинс Уиндмиллз и К°» и радикально отличавшийся от работавшего на Северной Земле. Устройство принадлежало к типу тихоходных генераторов с многолопастным ветровым колесом. Внешние концы всех лопастей были соединены общим кольцевым ободом для придания дополнительной прочности. Диаметр этой конструкции составлял 5 м. По воспоминаниям участника зимовки академика Е.К. Федорова (1910–1981), ответственным за сборку ветрогенератора был назначен рабочий П.И. Кудрявцев — впоследствии известный советский юрист.

«Папанинский ветряк» в бухте Тихая представлял собой сложное инженерное сооружение, имевшее в основе четырехгранную решетчатую башню высотой около 10 м, собранную из готовых металлических деталей на бетонном основании. Укрепленная тросовыми оттяжками, она возвышалась на пологом склоне береговой террасы к северу от главного жилого дома станции. На трех опо-

рах фундамента башни по свежему раствору была нанесена дата окончания строительства — «4.VIII.1932 г.» На юго-восточной опоре появилась ставшая ныне знаменитой надпись: «Установлен нач. З.Ф.И. И.Д. Папаниным 4.VIII.1932 г.»

Ветродвигатель не оправдал надежд будущего начальника Главсевморпути. Он отличался крайней нестабильностью в работе: шквалы разгоняли его сверх меры, а стоило ветру успокоиться, как крыльчатка «Перкинса» почти останавливалась. Колебания напряжения тока были так велики, что о практическом его использовании не могло быть и речи. Кроме того, генератор ветродвигателя располагался на вершине башни и подвергался воздействию осадков. Во время метелей снег попадал внутрь устройства, что приводило к коротким замыканиям. Вскоре генератор окончательно вышел из строя. В 1933 г. на смену папанинской команде в бухту Тихая прибыла экспедиция под руководством Н.А. Мотненко. В состав этой партии входил инженер-механик Ананьев, целью командировки которого являлись ознакомление с реальными условиями работы ветровой установки в условиях Арктики и восстановление электрической части ветряка. Ситуация с неработающим ветряком оценивалась в Главном управлении Севморпути (ГУСМП) как ненормальная и в 1935 г. стала предметом обсуждения в руководстве ведомства. Все попытки оживить «Перкинс» оказались тщетными. Во время зимовки 1935–1936 гг. колесо ветродвигателя было привязано цепями к башне, после чего ветры начали быстро разрушать «ромашку». Сначала обод ветроколеса был погнут, затем лопнул, и зимовщикам ничего не оставалось, как снять лопасти в ожидании лучших времен. В своих отчетах начальник зимовки И.Ф. Битрих и механик станции Дмитриев единодушно признали ветряк абсолютно непригодным для эксплуатации в условиях Арктики. Головка «Перкинса» и его хвостовое оперение

около года сохранялись на вершине башни, но уже в 1937 г. их место заняла одна из многочисленных антенн. Интересно, что в том же году в одной из публикаций журнала «Советская Арктика» этот ветряк уже именовался «первым в Арктике». Остатки башни «Перкинса», рухнувшей в 1990-х гг., по-прежнему находятся на территории бывшей станции.

Неудача, имевшая место в бухте Тихая, не заставила советских полярников отказаться от использования энергии ветра. Ветросиловые установки позволяли обеспечить энергоснабжение опорных пунктов освоения Арктики вне зависимости от завоза топлива. В феврале 1935 г. на совещании руководства ГУСМП, посвященном подведению итогов Ленохатангской экспедиции, форсирование раз-

Ветродвигатель «Перкинс» в б.Тихая.
Фото из журнала «Советская Арктика» (1938 г., № 9)



работки оптимального ветродвигателя для полярных станций было признано одной из насущных задач. К тому времени в Центральном ветроэнергетическом институте (ЦВЭИ) был создан ветродвигатель Д-8 мощностью 6 кВт, уже в 1934 г. в опытном порядке установленный на полярных станциях м. Челюскин и о. Диксон. Интересно, что на м. Челюскин установка также проходила под руководством И.Д. Папанина, который высоко отзывался о качестве нового генератора. Тем не менее спустя два года он вышел из строя из-за проблем с регулировкой вращения 8-метрового ветроколеса. Та же судьба постигла второй Д-8 на о. Диксон, который пришлось законсервировать в августе 1937 г.

В конце 1920-х — начале 1930-х гг. ветроэнергетика СССР находилась в процессе зарождения. Видный конструктор ветросиловых установок Н.В. Красовский впоследствии называл это время периодом «партизанщины» в деле использования ветровой энергии. К середине 1930-х гг. опыт использования американских и советских ветродвигателей позволил сформулировать требования, предъявляемые к подобным устройствам в Арктике:

1. Возможность установки силами персонала станции.
2. Способность в течение длительного времени поддерживать равномерное вращение ветроколеса в диапазоне скорости ветра от 4 до 40 м/с.
3. Надежность и прочность всех узлов и деталей ветродвигателя.

В 1935–1937 гг. управлению Главсевморпути были предложены два типа ветродвигателей, разработанные на базе разных проектных организаций. Н.В. Красовский и Г.Х. Сабинин из ЦВЭИ создали мощный ветродвигатель Д-12, а инженер В.Л. Панкратов из Всесоюзного научно-исследовательского института механики и электрификации сельского хозяйства (ВИМЭ) представил более компактный Д-5. Первый ветродвигатель представлял собой развитие проекта Д-8, где регулирование скорости вращения колеса осуществлялось путем поворота внешней части каждой лопасти с помощью особого стабилизатора. В Д-5 тот же са-



Демонтаж ветродвигателя в б. Тихая в 1936 г. (РГАЭ, ф. 9570, оп. 2, д. 1320, л. 84).

мый эффект достигался поворотом всей лопасти. Ветродвигатели были схожи внешне — каждый представлял собой сборную металлическую башню с головкой, 3-лопастным ветроколесом и далеко вынесенным хвостовым оперением. Вокруг основания башни в обоих случаях возводился деревянный домик, служивший машинным залом нижнего редуктора и генератора. Размеры установок, напротив, сильно отличались. Так, у Д-12 диаметр пропеллера составлял 12 м, а высота башни — 16 м, для Д-5 те же параметры составляли, соответственно, 5 и 11 м. Общий вес конструкции Д-12 достигал 5897 кг, Д-5 — 2235,5 кг. В диапазоне скорости ветра 4–8 м/с ветродвигатель Д-12 обеспечивал мощность от 0,7 до 7,2 кВт. Д-5 начинал эффективно работать при скорости ветра от 5 м/с и был рассчитан на более высокую скорость вращения ветроколеса. Максимальная мощность, развиваемая этим ветродвигателем при скорости ветра 8 м/с, составляла 1,9 кВт.

Испытания показали, что, будучи настроены на определенное число оборотов ветроколеса, оба ветродвигателя способны поддерживать высокую равномерность вращения: в случае с Д-12 отклонение не превышало $\pm 5\%$, а для Д-5 было еще меньше ($\pm 4,5\%$). У лучших образцов многолопастных ветродвигателей с регулированием по системе «Эклипс» отклонение колебалось в пределах 10–15%.

Первые три ветродвигателя Д-12 были изготовлены в 1935 г. на Херсонском заводе сельхозмашин им. Петровского и установлены на м. Желания (Новая Земля), о. Белый в Карском море, а также в бухте Тикси. Последний уже при испытаниях вышел из строя по вине механика, а два других успешно доказали свою практическую ценность. В 1936 г. Д-12 получили шесть полярных станций, при этом два ветродвигателя не удалось запустить по причине заводского брака.

В конце 1930-х гг. было принято решение создать в самой северной части Земли Франца-Иосифа, на о. Рудольфа, круглогодичную полярную станцию. Метеорологические наблюдения на этом острове были начаты иностранцами еще на рубеже XIX–XX вв., однако носили эпизодический характер. В 1932–1933 гг. в бухте Теплиц действовала со-

Б. Тихая, зима 1936–1937 гг.
На заднем плане башня с головкой ветродвигателя «Перкинс» и остатками хвостового оперения (Госфонд ААНИИ, инв. № 1776).



ветская метеостанция, работавшая по программе 2-го Международного полярного года. В ходе Первой высокоширотной воздушной экспедиции весной 1936 г. было выявлено значение о. Рудольфа как ближайшего к полюсу пункта базирования авиации — это обстоятельство ускорило создание на острове постоянной станции. Летом того же года с ледокольного парохода «Русанов» на остров были выгружены стройматериалы и снаряжение. Первую группу зимовщиков возглавил Я.С. Либин (1910–1947). В 1937 г. в Арктику были направлены три ветродвигателя Д-12, предназначенные для установки на станциях Маточкин Шар, бухта Провидения и о. Рудольфа. Тяжелые ледовые условия не позволили забросить громоздкий ветряк на отдаленный остров. В навигацию 1938 г. «Русанов» доставил в бухту Теплиц смену из 16 человек во главе с В.В. Степановым.

Помимо этого пароход вез ряд грузов для б. Тихая, в числе которых находился один из первых пяти ветродвигателей Д-5, изготовленных опытным заводом ВИМЭ. Узнав об этом, В.В. Степанов попросил у руководства ГУСМП разрешение установить его на о. Рудольфа — сделать это предлагалось «в порядке соцсоревнования». Так далеко на севере ни один ветродвигатель еще не работал, поэтому инициатива В.В. Степанова была встречена с интересом.

К тому времени, когда обустройство зимовщиков завершилось, на о. Рудольфа наступила зима. Работы по установке ветряка пришлось вести в условиях полярной ночи при очень плохой погоде. Стройплощадка освещалась прожекторами, получавшими ток от силовой — там установили автомобильный двигатель ГАЗ и электрогенератор ПН-100 на 12 кВт. Ветра достигали такой силы, что воздушные силовые линии обрывались — исправить ситуацию удалось только после прокладки наземного кабеля.

Чрезвычайно трудным делом оказалась подготовка котлована для фундамента башни, глубина которого должна была составлять 2 м. Скалистый грунт и мерзлота тяжело поддавались взрывам аммонала, а готовую выемку постоянно заносило снегом. Для приготовления бетона к стройплощадке пришлось подвезти около сотни нарт гальки. Бетонирование основания ветряка проходило в суровых метеоусловиях, однако полярникам удалось быстро провести эту операцию, избежав замерзания раствора. К этому времени башня с верхним редуктором были собраны, так что установка также прошла по намеченному плану. После подъема башни в ее основании был построен рубленый утепленный домик с печью. На завершающей стадии сборки ветряка на бетонную подушку был установлен нижний редуктор. Его спарили с электрогенератором ПН-45, затем управ-

ление системой вывели на распределительный щит. Сборка и установка Д-5 на о. Рудольфа производилась с соблюдением всех технических правил, а успех этого трудного дела стал возможен благодаря настойчивости и сплоченности коллектива станции. Запуск ветродвигателя состоялся 20 января 1939 г.

За первые 75 часов работы ветрогенератор дал 153 кВт/ч энергии. 27 января 1939 г. в районе станции начался мощный шторм. Ночью сила ветра достигла 50–55 м/с, в результате сильнейшей нагрузки труба хвоста ветродвигателя сломалась в месте соединения с головкой. Потеряв жесткое крепление, хвост повис на двух цепях, выводной пружиной и поддерживающем тросе пера. Следующим порывом ветра хвост был отброшен под вращающиеся лопасти, немедленно разрушив их. Расследование обстоятельств аварии выявило брак заводской сварки хвостового оперения, а кроме того, сама конструкция этого узла впоследствии была признана неправильной.

В.Л. Панкратов, с помощью радиослужбы ГУСМП, принял участие в организации ремонта: по его рекомендации хвост Д-5 укоротили на 140 см. Ветрогенератор вновь дал ток 25 апреля 1939 г. и до отъезда смены В.В. Степанова успел проработать 1720 часов без единой неполадки. Выработка электроэнергии составила 3074 кВт/ч. В 1939–1940 гг. до 65 %, а иногда и до 76 % потребляемой станцией энергии вырабатывал Д-5. Это позволило сэкономить 2000 кг бензина стоимостью 3600 руб.

Аккумуляторная батарея была соединена буфером с генератором ветряка, благодаря этому излишки энергии вращения направлялись на зарядку батареи. Производительность ветродвигателя позволила зимовщикам перевести питание кинопередвижки через умформер, а также пользоваться электроприборами. Начальник станции считал возможным демонтировать установленный в электросиловой двигатель ГАЗ и сделать ветряк основным источником энергоснабжения. В 1940 г. ветродвигатель был сдан новой смене в рабочем состоянии, при этом помещение домика, основание нижнего редуктора, башня и даже лопасти ветроколеса были окрашены.

Руководство ГУСМП положительно оценило опыт установки ветродвигателя на о. Рудольфа, который позволил успешно внедрить агрегаты этого типа на других полярных станциях. Механик Н.И. Карпов, водитель вездехода П.И. Суругин и другие активные участники строительства Д-5 были представлены к премии и награждены похвальными грамотами.

Руководство ГУСМП положительно оценило опыт установки ветродвигателя на о. Рудольфа, который позволил успешно внедрить агрегаты этого типа на других полярных станциях. Механик Н.И. Карпов, водитель вездехода П.И. Суругин и другие активные участники строительства Д-5 были представлены к премии и награждены похвальными грамотами.

Д.В. Киселев («Посейдон Экспедишнз»)

(Продолжение следует)



Ветрогенератор Д-5 на о. Рудольфа.
Фото Е.Д. Ананьева, апрель 1954 г. (РГАЭ, ф. 9570, оп. 2, д. 3317, л.122).