

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОГЕЛИОПРОФИЛЯ ФОТОН

(инновационные предложения)

Продукт

Электрогелиопрофиль «Фотон» - изделие объединяющее в себе свойства кровельного (фасадного) конструкционного материала, солнечного коллектора с жидким и воздушным контурами теплоносителей, солнечной батареи («три в одном»). Монтируется непосредственно на утеплённый каркас кровли или фасада (в которых конструктивно обеспечивается размещение воздухопроводов и подводящих/отводящих коллекторов жидкого контура), образуя таким образом энергоактивную ограждающую строительную конструкцию (крышу или фасад).

Предполагается организовать промышленное производство гелиопрофиля двух основных типоразмеров – «Фотон Е1» и «Фотон Е2» со следующими ориентировочными параметрами:

№п.п.	Параметр	«Фотон Е1»	«Фотон Е2»
1	Габаритные размеры, длина x ширина x высота, мм	5000 x 180 x 28	2600 x 180 x 28
2	Установочная ширина, мм	175	175
3	Масса, кг	14 - 16	8 – 9
4	Номинальная электрическая мощность, Вт	94	47
5	Номинальный ток, А	5,2	5,2
6	Номинальное напряжение, В	18	9
7	Ток короткого замыкания, А	5,6	5,6
8	Напряжение холостого хода, В	22	11
9	Тепловая мощность, Вт	300 - 500	150 - 250
10	Рабочее давление в жидком контуре, до Атм	10	1

Инновационный уровень

Полного аналога электрогелиопрофиля разработчикам проекта не известно.

Наиболее близким по параметрам является комбинированная солнечная батарея с интегрированным контуром жидкого теплоносителя PV-T компаний Carbon free group. Ltd и Newform Energy. Ltd (Великобритания). Конструктивно-эксплуатационные недостатки данной продукции следующие: комбинированная солнечная батарея не является силовым кровельным конструкционным материалом; создаёт дополнительную весовую нагрузку на конструкцию объекта (24 кг/м²); только жидкий контур теплоносителя.

Аналогичным продуктом есть титано-цинковые панели для крыш и фасадов RHEINZINK-Solar PV и RHEINZINK-SolarThermie фирмы Rheinzink (Германия). Первые объединяют в себе кровельный (фасадный) материал и солнечную батарею. В качестве недостатков следует указать на необходимость твёрдой подложки для монтажа и отсутствие теплового контура. Вторые объединяют кровельный (фасадный) материал и солнечный коллектор. В качестве недостатков следует указать на необходимость твёрдой подложки для монтажа, низкую тепловую продуктивность (обусловлена отсутствием внешней прозрачной теплоизоляции) и отсутствие генерации солнечной электроэнергии.

Электрогелиопрофиль обладает следующими преимуществами:

1. Электрогелиопрофиль является СИЛОВЫМ кровельным конструкционным материалом.
2. Не создаётся повышенная весовая нагрузка на конструкцию объекта.
3. Использование тепла воздуха, в том числе ветвыбросов, при облачности и в тёмное время суток.
4. Возможность реализации режима «солнечное отопление» Энергоактивного Здания – использование для отопления энергии солнечного излучения, поглощённого энергоактивными ограждающими конструкциями объекта и запасённого в сезонном аккумуляторе тепла.
5. Возможность реализации режима «Энергоактивное Здание + Солнечная Электростанция» - выработанная «солнечная» электроэнергия отдаётся в электросистему по «зелёному тарифу», а размещение электрогенерирующего оборудования может производиться в черте населённых пунктов и не требовать аренды земель сельскохозяйственного назначения.

Объём производства

Предполагаемый объём выпуска продукции при односменном режиме работы и пятидневной рабочей неделе (округлённо).

Показатель	год	месяц	неделя	смена	час
Количество, шт	32000/64000	2670/5340	670/1340	134/268	16,7/33,4
Эл. мощность, кВт	3008	251	63	12,6	1,57
Площадь, м ²	28000/29120	2336/2430	586/610	117/122	14,6/15,2
Вес, кг	512000/576000	42720/48060	10720/12060	2144/2412	268/301

Примечание: Значения с дробью – «Фотон E1» / «Фотон E2»

Приведенные цифры объема выпуска продукции соответствуют использованию на этапе сборочного производства оборудования на базе автоматической технологической линии Spi-LineTurnkey Production Lines (Spire Corporation, Бедфорд, США). Для конструкторско-технологической отработки предложенных и усовершенствованных моделей электрогелиопрофиля, выпуска их опытных партий и резервирования работы основной технологической линии необходим цех опытного производства, оснащенный технологической линией на базе полуавтоматического оборудования, например JINCHEN (Китай). С учетом опытного производства объем выпуска продукции увеличивается на 1/3.

Содержание этапов

На первом этапе реализации проекта проводится проектно-техническое обеспечение процесса изготовления опытно-промышленных образцов электрогелиопрофиля «Фотон Е1» и «Фотон Е2». Производится апробация вариантов конструктивного исполнения, технологии сборки, контрольных испытаний и выбор первоначальных решений. Работы проводятся на арендованных площадях (например на площадях ДНУ). Параллельно проводится подбор и заказ оборудования для цеха опытного производства с производительностью по электрической мощности продукции 1 МВт/год..

На втором этапе проводится монтаж и доработка оборудования цеха опытного производства на арендуемых или собственных площадях, запуск и отработка технологии производства. На этом этапе проводится презентация первой продукции на ведущих выставках-ярмарках Европы, США, Японии и Австралии. Проводятся маркетинговые мероприятия и первоначальные действия по защите авторских прав. Проводится подбор и заказ оборудования для основного сборочного производства с производительностью по электрической мощности продукции 3 МВт/год.

На третьем этапе проводится монтаж и доработка оборудования основного сборочного производства на собственных площадях, запуск и отработка технологии производства. С учетом конъюнктуры рынка возможно увеличение производительности основного сборочного производства путём строительства (приобретения) дополнительных площадей и установки дополнительных технологических линий.

Параллельно со вторым и третьим этапами проводятся работы по улучшению существующих, и разработке новых вариантов конструктивного исполнения и технологии сборки вариантов электрогелиопрофиля с последующим их внедрении в цехе опытного производства и, в дальнейшем, на линиях основного сборочного производства. Одновременно проводятся работы по разработке расчётно-методических материалов по различным вариантам применения электрогелиопрофиля.

На начало работ в НИИ энергетики ДНУ имеются предварительные возможные решения по: конструкции электрогелиопрофиля вариантов «Фотон Е1» и «Фотон Е2»; испытанию продукции; вариантам технологии сборочного производства электрогелиопрофиля и необходимого оборудования и помещений; кооперации поставщиков основных материалов и комплектующих; способу продвижения на рынках; путям организационно-технического совершенствования продукции и её использования. Вышеприведенные организационно-технические вопросы детально прорабатываются в начальный период работ.

Сроки

1 этап - проектно-техническое обеспечение процесса изготовления опытно-промышленных образцов выполняется в течение 6 месяцев.

2 этап – опытное производство с выходом на проектную производительность по

электрической мощности продукции 1 МВт/год. Организация цеха опытного производства с необходимыми участками при готовом здании – 1 год. Запуск производства во вновь построенных помещениях зависит от срока строительства их и вспомогательных коммуникаций.

3 этап – основное производство с выходом на проектную производительность по электрической мощности продукции 3 МВт/год. Организация механосборочного завода с необходимыми участками и складскими помещениями при готовом здании – 1 год. Срок запуска производства на вновь построенном заводе и введение в эксплуатацию дополнительных технологических линий зависит от срока строительства корпусов и вспомогательных коммуникаций.

Срок реализации проекта с выходом на проектную мощность при условии параллельного ведения отдельных работ составит 2,5-3 года.

Укрупнённый календарный план выполнения работ по разработке инновационного проекта, проектированию, созданию предприятия, вывод его на проектную производительность разрабатывается в начальный период работ. Вопросы, связанные с продажей продукции, её патентованием решаются в течение всего срока реализации проекта.

Стоимость этапов

Стоимость 1 и 2 этапов работ (без стоимости масштабных строительных работ) составит 1 – 2,5 млн. дол. и определяется их объёмами и сроками, принятыми организационно-техническими решениями.

Стоимость 3 этапа определяется дополнительно.

Производственные требования

Ввиду сборочного характера производства, повышенных требований к энергообеспечению нет. Требования к производственным, складским, административным и иным помещениям определяются действующими нормами.

Требуемая площадь помещений для 1 и 2 этапов работ 1000 – 1500 м².

Численность занятых работников для 1 и 2 этапов работ составляет 15 – 50 человек и определяется принятыми организационно-техническими решениями.

Требования для 3 этапа определяются дополнительно.

Себестоимость

Возможная цена продажи электрогелиопрофиля в значительной степени зависит от стоимости комплектующих: алюминиевый профиль-подложка - 139\$/м²; солнечных элементов – 2-4\$/Вт; прозрачной теплоизоляции – 15-30\$/м²; остальных элементов - 15\$ на изделие. Она составляет 160-240\$ (ФОТОН-Е1) и 300-460\$ (ФОТОН-Е2), или в пересчёте 350-530\$/м² (ФОТОН-Е1) и 340-530\$/м² (ФОТОН-Е2).

Для сравнения: удельная стоимость солнечных батарей - 8\$/Вт (цена дилеров ОАО«Квазар»); плоских гелиоколлекторов – 200-300\$/м². Стоимость плоских гелиоколлекторов и солнечных батарей пересчитанная к параметрам электрогелиопрофиля составит 380-430\$ (ФОТОН-Е1) и 750-840\$ (ФОТОН-Е2), что говорит о конкурентоспособности возможной цены продажи электрогелиопрофиля. Себестоимость электрогелиопрофиля заведомо меньше суммарной себестоимости силового кровельного строительного материала и солнечного коллектора одинаковых площадей и солнечной

батареи той же мощности. Рентабельность производства и продажи будет обусловлена комплексным характером потребительских свойств и низким уровнем цен комплектующих. В данной оценке не учтены стоимость электрогелиопрофиля как замещающего строительного материала, а также стоимостной эквивалент уменьшения весовых нагрузок на каркас и фундамент сооружения.

Маркетинг и сбыт

Выше было указано о практическом отсутствии полных аналогов электрогелиопрофиля на мировом и внутреннем рынках. Отдельная продукция таких компаний как Carbon free group. Ltd, Newform Energy. Ltd (Великобритания) и Rheinzink (Германия) обладает значительно меньшими функциональными (потребительскими) характеристиками по сравнению с электрогелиопрофилем, что не позволяет ей выполнять комплекс задач на более высоком качественном уровне – ЭНЕРГОАКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ С СОЛНЕЧНЫМ ОТОПЛЕНИЕМ И СОЛНЕЧНЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ.

Потенциальный рынок для электрогелиопрофиля занимает рынки солнечных коллекторов (1-4 млн.м² в год), солнечных батарей (десятки МВт в год) и силовых кровельных строительных материалов (десятки млн.м² вновь возводимых и реконструируемых крыш и фасадов в год). Электрогелиопрофиль обладает значительным экспортным потенциалом - указанные рынки наиболее развиты в наиболее платежеспособных странах и регионах: Европа, США, Япония, Австралия. Электрогелиопрофиль должен быть презентован на наиболее крупных тематических выставках-ярмарках указанных международных субъектов. Учитывая ограниченность Украины в энергоресурсах, электрогелиопрофиль может быть востребован и на национальном рынке.

Продажа (монтаж) электрогелиопрофиля может осуществляться как через сеть сертифицированных дилеров, так и через сеть собственных сервисных центров.

Подготовил: Страшко В.В. (098)89-494-23, solar@email.ua

<http://solar-house.ucoz.com/index/gelioprofil/0-5>