

## Презентация энергоконструктора Сергея Назарова. (Инвестиционное предложение для инновационного инвестора)

### *Кто такой Назаров?*

Сергей Назаров ([nazarov.tv](http://nazarov.tv)) 17 лет занимается инновациями в области альтернативной энергетики, эксперт и автор нескольких уникальных разработок в этой области. На фото владелец «Балтийской медиагруппы» Олег Руднов дарит Владимиру Путину первую в мире общественно-политическую 3D-газету – совместный проект с Назаровым Сергеем.



Передача «Дело» на телеканале «Ваше общественное телевидение», посвященная жизни и работе Назарова (ссылка на видео): <http://nazarov.tv/content/view/42/17>

### *Что заставило Назарова взяться за эту разработку? Каков ее потенциальный рынок сбыта?*

В настоящее время в мировой экономике происходит IV промышленная революция (переход к т.н. информационному обществу) в результате чего в секторе «классической» (т.е. связанной с производством оборудования) индустрии **сохранились только две отрасли, растущие двузначными цифрами: робототехника и энергомашиностроение** (рынок источников генерации, преобразования и хранения различных источников энергии)<sup>1</sup>. Первая из этих областей требует создания целой отрасли, нескольких лет и многомиллиардных вложений в \$. Хотя не специалистам кажется, что вторая область в России имеет серьезные традиции, инфраструктуру и даже представлена на мировом рынке, но детальный анализ показывает, что без коренной (и быстрой) перестройки она обречена. Причина в том, что мировое энергомашиностроение средних и крупных<sup>3</sup> установок растет либо в альтернативной энергетике, либо в установках малой мощности. Отечественная индустрия продолжает советские традиции и выпускает оборудование «прошлой эпохи», энергоустановки малой мощности<sup>3</sup> выпускаются маленькими производствами, а их внедрение никак не поддерживается правительственными программами. Хотя, развитие персональной генерации энергии становится абсолютно объективным трендом как в т.н. «развитых странах», так и в т.н. «развивающихся»<sup>2</sup>. Инновации в производстве энергетики автоматически выигрывают у любых других инноваций благодаря законам физики. В результате электрическая мощность «зеленой» энергетики растет на 10% в год, а в Германии (лидере ЕС) она уже составляет порядка 40%. Внедрение новых технологий всегда и везде является сложной задачей, а в такой системообразующей отрасли правительственная поддержка – необходимое условие. **В России это чисто**

**формальное обязательное условие**, т.к. прямая и косвенная доля госпредприятий в ВВП страны порядка 70%<sup>3</sup>. Но, например, в Санкт-Петербурге энергетические монополисты пролоббировали принятие местными властями специального закона, который требует разрешения чиновника на каждую установку автономного энергоснабжения. Тем временем даже в США бурный рост альтернативных источников энергии является их независимость от монопольных поставщиков энергии. Так как фактически, вся рыночная капитализация монополистов является добавленной стоимостью, которая изымается в их пользу из общественного продукта.

*Фильм о борьбе Назарова против энергомонополистов получил международную премию 2010 г. в номинации «Лучший фильм о коррупции» и рассказывает, как власти Санкт-Петербурга приняли против Назарова специальный закон, ссылка на видео:*

<http://nazarov.tv/content/view/16/17>

Энергокомплекс Назарова общей эффективной мощностью 5-300 КВт удовлетворит потребности 90% от числа малых энергопотребителей: домохозяйств, малых промышленных и сельскохозяйственных производств, сферы обслуживания и т.д.

Данный подход позволит решить проблему энергоснабжения удаленных потребителей, так как присоединение к энергосетям 70% нуждающихся в этом российских потребителей (пока только потенциальных) экономически нецелесообразно из-за их удаленности от соответствующей инфраструктуры.

Кроме острой проблемы обеспечения энергией в России (в буквальном смысле) накапливается огромная проблема переработки отходов. Ежегодная потребность инвестиций только на переработку бытовых составляет 150 миллиардов рублей при фактических 8. Во вторичный оборот вовлечено около 7,5% ТБО, остальной мусор просто захоранивается или сжигается. Официальной статистики по промышленным отходам даже не ведется. **В России скопилось более 31 миллиарда тонн непереработанных и неутилизированных отходов** и каждый россиянин добавляет к ним еще порядка 400 килограммов в год<sup>4</sup>. Причем, по объективным логистическим причинам проблему даже их простого вывоза **в принципе невозможно решить для 55% потребителей**, где расстояние до полигонов превышает 15 км. Поэтому, несмотря ни на какие усилия, местным властям не удастся широко привлечь инвесторов этот бизнес, хотя за рубежом он превышает 150 миллиардов \$<sup>5</sup>. **Один из элементов энергоконструктора Назарова – уникальной универсальный газогенератор - может решить эту проблему «здесь и сейчас» и превратить 75% всех углеродсодержащих ОТХОДОВ** (т.е. исключая металлы, керамику и стекло) **в ДОХОДЫ**.

Суммарная потребность домохозяйств и малого бизнеса в мире в автономных источниках энергии составляет порядка 50 ГВт (и демонстрирует стабильный ежегодный прирост на 15%)<sup>6</sup>. Пересчет этих

цифр на мощность данной установки дает потенциальный объем рынка сбыта 150 000 – 3 000 000 (5 000 – 100 000 для РФ)<sup>7</sup> установок в год.

**Приведенные данные раскрывают огромный потенциал предлагаемой Назаровым технологической и бизнес-модели.**

### *Чем это предложение отличается от аналогов?*

Первые энергопроекты Назарова основывались буквально на дедушкиных технологиях. Его дед прошел Великую Отечественную войну от Сталинграда до Эльбы в составе моторизованного корпуса, где все ГАЗ-А, ГАЗ-АА были оборудованы газогенераторами, которые позволяли грузовикам использовать в качестве топлива щепу и экономить дефицитный на фронте бензин. Но списывать это на «советскую отсталость» совершенно некорректно. Первая половина XX века стала ее «золотым веком» стала. Фашистская Германия большую часть топлива получала с помощью аналогичной технологии из угля. В дальнейшем мировая индустрия сосредоточилась на добыче и переработке нефти и газа из-за резкого удешевления жидких топлив (в сопоставимых ценах) и сложности эксплуатации газогенераторов (отсутствие технологической базы в области химии, автоматизации и т.д.). Однако, сейчас происходит ренессанс этих технологий. Итак, классический газогенератор осуществляет высокотемпературный пиролиз твердого углеродсодержащего топлива и вырабатывает синтез-газ (смесь водорода, угарного газа, метана и смеси ПУВ). **Существующие установки работают только с конкретным видом топлива.** Это связано с особенностями протекания реакции пиролиза. Условно газогенераторы делятся на «древесные» и «угольные» (переработка отходов осуществляется в них в виде добавки к основной реакции и в объемах до 25-30%). Аналоги, представленные на мировом рынке, которые могут превращать в энергию любое твердое топливо, фактически являются котлами по его сжиганию. Но при прямом сжигании эффективность процесса выработки энергии падает с 85-90% (пиролиз) до 35-45% (окисление). Более того, происходит прямой выброс в атмосферу дыма и угарного газа (вдвое больше на единицу генерируемой мощности). Все углеродвсееядные установки из-за своих внушительных габаритов и большой цены (диктуется технологической схемой их работы) в принципе не могут быть адаптированы как решение для домохозяйства и (или) малого бизнеса. Кроме того, Сергей Назаров, столкнувшись с противодействием властей и монополистов, вынужден был поставлять установки в удаленные регионы России. Использование хрупких керамических материалов превращало транспортировку такого оборудования в большую техническую проблему. Поэтому, в результате долгой научно-исследовательской работы и кооперации с коллегами-учеными из 4 стран мира была разработана

конструкция газогенератора, обладающего уникальным сочетанием 3 факторов:

**1) Абсолютная всеядность по топливу, возможность газификации любых топлив и смесей с содержанием хотя бы 7% углерода и не более 30% влаги. Т.е. может превращать в газ не только ТБО, но и буквально «землю под ногами».**

2) Соотношение цена/мощность. Максимальная эффективная мощность по расчетам достигнет 300 КВт<sup>8</sup>. При себестоимости массового производства 5000\$ и розничной цене 15000\$ **цена для покупателя составит 500\$/КВт** - вдвое меньше средней цены за 1 КВт для установок малой мощности<sup>1</sup>.

3) Соотношением мощность/габариты. Объем энергоблока составляет 3900 л. Или менее 10 л. на 1 КВт.

**4) Установка рассчитана и адаптирована для массового производства в т.н. «развивающихся странах» с учетом кадров, производственной культуры и отсталого оборудования (по меркам ЕС и США).**

5) Работа по принципу «мусорного бака» - «бросил и забыл»<sup>9</sup>. Потребитель бросает в бункер мусор или отходы (угольную крошку, опавшую листву и т. д.), а дальнейшие манипуляции установка делает автоматически, лишь информируя о необходимости очистки контейнера с золой (3% от массы загруженного топлива). Эксплуатация «с колес», «одной кнопкой». Все аналоги требуют либо непрерывного присутствия обслуживающего персонала (и его вмешательство в работу), либо специально подготовленного калиброванного топлива. В данной установке все процессы будут полностью автоматизированы, оборудование рассчитано на жесткие условия эксплуатации (плюс-минус 50<sup>0</sup>С, 0-100% влажность).

**Фактически, этот газогенератор превратит своего покупателя в обладателя «Газпрома на даче»** с производительностью, эквивалентной 30 н. м<sup>3</sup>/ в час (в зависимости от перерабатываемого сырья) в пересчете на метан. Этот газогенератор – первый «кубик» энергоLego. Неуникальное достоинство этого и других «кубиков» см. здесь<sup>10</sup>. Обсуждать экономику конкурентов Назаров считает неэтичным, но этот газогенератор может приносить даче «чистую» прибыль при взимании платы за утилизацию отходов. Главный недостаток газогенератора, о котором Назарова спрашивают директора крупных предприятий: почему такая «маленькая» производительность? Почему нельзя увеличить? К сожалению, больше нельзя, так как есть проблемы масштабируемости (поэтому комар размером с самолет не полетит). Но установки можно соединять как компьютерную сеть.

Однако, главными проблемами для малой<sup>10</sup> энергетики являются: топливоснабжение, передача и аккумулирование энергии. Поэтому, **самый известный бизнесмен-инноватор Илон Маск запускает проект с аналогичной Назарову идеологией (но в 1000 раз большими капиталовложениями)**: клиенту предлагают солнечные батареи, аккумулятор для работы ночью и электромобиль. Однако, ни группа «Тесла» ни готовящиеся китайские

«аналоги» не могут конкурировать с энергоконструктором Назарова из-за огромной цены<sup>11</sup>. Кроме того, для большинства потребителей т.н. «развивающихся» стран критически важна энергия в виде жидкого теплоносителя (в России – горячая вода для отопления, в Африке и Китае – хладагент для кондиционирования).

Газогенератор Назарова автоматически выдает 10% в виде побочного продукта, а в случае больших потребностей в теплоснабжении синтез-газ может быть использован для питания стандартных газовых котлов. В случае потребности в хладагенте (система кондиционирования, складов хранения замороженных продуктов и т.д.) потенциальному потребителю будет предоставлен соответствующий элемент энергоконструктора – абсорбционный чилер максимальной мощностью до 180 КВт (собственной разработки за 30000\$) или стороннего производителя до 250 КВт (собственной разработки за 60000\$).

Важная проблема малых энергоустановок - потери при передаче небольшого количества тепла<sup>12</sup> составляют до 50%. Хранение тепла требует емкостей больших размеров и так же приводит к большим потерям энергии. Например, газогенератор Назарова может обеспечить до 30 типичных домохозяйств в малом населенном пункте или садоводстве. Но для избегания потерь он будет напрямую снабжать эти дома генераторным газом, где тот будет использоваться как для ОГВС, так и приготовления пищи. Следующие два элемента энергоконструктора – газгольдер и локальная газоразводка (до 200 м) обеспечивающие 100% сохранность энергии в форме газа. Важным плюсом при этом является возможность (с незначительной адаптацией) использовать существующую инфраструктуру (плиты, колонки и т.д.). При использовании еще одного элемента энергоконструктора – блока глубокой фильтрации - на синтез-газе могут работать поршневые электрогенераторы<sup>13</sup>.

В случае дисбаланса в пользу топлива возникает вопрос утилизации избыточной энергии. Например, что делать на полигоне ТБО с «мегаваттами»? Такому потребителю можно предложить целую линейку технических решений (из того же «конструктора») по переработке в жидкого топлива различного качества (от КТ до дизтоплива).

*В этом интервью Назарова программе «Время» (с английскими и арабскими субтитрами) в связи с закрытием чиновниками очередной установки, Назаров демонстрирует качество пробной партии КТ, ссылка на видео:*

[http://youtube.com/watch?v=pNcl1\\_Pa6LQ](http://youtube.com/watch?v=pNcl1_Pa6LQ)

По заявке африканских заказчиков прорабатывается схема полного **использования энергии газогенератора для сбора атмосферной влаги**. Такой конденсатор станет еще одним элементом энергоконструктора с максимальной производительностью (в зависимости от влажности окружающего воздуха) составляет от **20 000 - 30 000 л./сут.** Однако, учитывая тарифы на подключение к местным «Водоканалам», использование этой схемы будет крайне эффективно в большинстве российских регионов.

Однако, соответствии с исследованиями МЭА, на рынке автономных энергоустановок наиболее востребованы (по количеству) решения установленной мощностью до 10 кВт. Именно на них ориентируются как Маск, так и отечественные «мелкие машиностроители», предлагая ветряки и солнечные панели в комплекте с аккумуляторами. Главная проблема у всех – цена (см. пр.). Например, в ТОП-10 крупнейших солнечных электростанций мира только в 2017 (после пятилетнего перерыва) появилось кремниевое решение (однако, это китайский правительственный проект, поэтому не может сравниться с коммерческими в ЕС и США). Солнечная энергетика по коммерческим соображениям ориентируется на технологию концентрацию света зеркалами, нагреву теплоносителя и дальнейшим классическим решениям с паротурбинами. Назаров решил данное противоречие, разработав и испытал маломощную паротурбину 5 кВт – еще один элемент энергоконструктора. Это изделие позволит предоставить заказчику дешевую солнечную тепло, холодо или электростанцию «без кремния». Как известно единственный проект производства солнечных пластин на «российском кремнии» пыталось осуществить «Роснано» и он разорился. В отличие от кремниевых технологий решение от Назарова технологически просто и удешевляется наращиванием серии с себестоимостью материала менее 500\$. Конструкция турбины позволит (по желанию заказчика) наращивать мощность с шагом в 1 кВт и использовать энергию газогенератора.

**Таким образом, энергоконструктор Назарова является целой идеологией, которая может развиваться и перестраиваться в зависимости от потребностей клиента, требуемой мощности, вида получаемой энергии, располагаемыми источниками энергии и финансовыми возможностями.**

### ***Какова экологическая и эксплуатационная безопасность предлагаемых технологий?***

В процессе работы газогенератор потребляет только твердое углеродное топливо и атмосферный воздух, а выделяет только особый вид твердой золы, синтез-газ и жидкие отходы (в зависимости от влажности топлива и режимов работы). Никаких других выбросов в атмосферу не происходит, кроме момента запуска установки. Если перерыв в работе установки был больше 4 часов, то выход реактора на стандартный режим работы занимает время от получаса до часа («холодный пуск») или менее 5 минут, если перерыв в работе установки был меньше получаса. Запуск установки напоминает обычный розжиг твердотопливного котла с выделением дыма. Если потребителю необходимо уменьшить выделение дыма в этот момент, то он может применять для запуска установки древесную щепу. Если потребителю необходимо полностью исключить выделение дыма даже на небольшой промежуток времени, то он может

установить скруббер (за дополнительную плату) и сделать выбросы в атмосферу нулевыми.

Одной из двух фундаментальных причин, которые потребовали сложной конструкции является обеспечение абсолютной безопасности людей и помещений в процессе работы газогенератора. За предотвращение возможности взрыва или пожара отвечает активная (датчики, управляющий компьютер, встроенная система пожаротушения) и пассивная (двойная система кожухов, устойчивых к взрывам и пламени) системы безопасности. Схема управления реактором делает невозможной его запуск в случае неисправности (или умышленного отключения) любого датчика (или компьютера) со стороны человека, который не уполномочен на это производителем. **А так как без системы управления этот газогенератор превращается в «трубу с дровами», то данное энергетическое оборудование является первым в мире с аппаратной защитой от террористов.** Это исключает влияние на безопасность работы установки человеческих эмоций и принуждает пользоваться удобной системой технической помощи, которая интегрирована в систему управления установки. Уникальным отличием данной конструкции является простота повторного запуска установки в случае аварийного срабатывания любой из систем защиты реактора. Эта операция занимает не более 15 минут и не требует применения расходных материалов<sup>14</sup>.

В режиме круглосуточной работы на ТБО установка способна за сутки произвести не более 1 м<sup>3</sup> золы (с классом отхода не более исходного сырья).

Рабочее давление паротурбины 10 атм., что с учетом ее мощности выводит ее из требования обязательной сертификации «Ростехнадзора». Аналогичное действительно для всех иных элементов энергоконструктора. Исключением является вариант установки по производству из синтез-газа метилового спирта.

### **Экономика для розничного покупателя газогенератора.**

Таблица примеров ТЭО эксплуатации установки газогенератора в различных регионах на отходах (с учетом экономии на утилизации).

Регион (страна)	Стоимость 1 м <sup>3</sup> п/г, \$	Срок 100% амортизации для, сут.	Примечание
Россия	0,1	250	С учетом экономии расходов на подключение к монополистам
Украина	6,8	110	
Германия	1	35	
Китай	0,2	100	Розничная цена установки 10000\$
США	0,1	250	

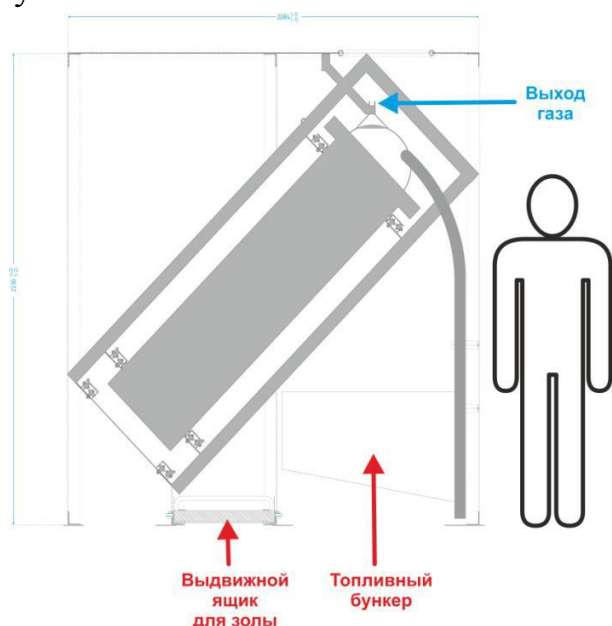
Таблица режимов эксплуатации установки.

Вид топлива	Расход в час, кг	Выход зола в час, кг	Эффективная тепловая энергия, МДж в час	Примечание
Древесная щепа	50	2	800	сухая
Антрацит	30	4	1000	5% влажность
Торф	40	3	500	30% влажность
Отходы полиэтилена	30	3	1300	Фр. 5-10 мм.

Владелец может продавать мощность своей установки внешним потребителям: в виде газа (через локальную систему газопроводов), в виде тепла (присоединив модульный котельный блок), в виде холода (присоединив чилер и раздав хладагент, например, через систему трубопроводов к фенкойлам в офисном здании), в виде электроэнергии (присоединив поршневой и/или/ паротурбогенератор).

**Фото, габаритные чертежи.**

Схематичный габаритный чертеж установки.



Каркас установки перед окончательной сборкой.



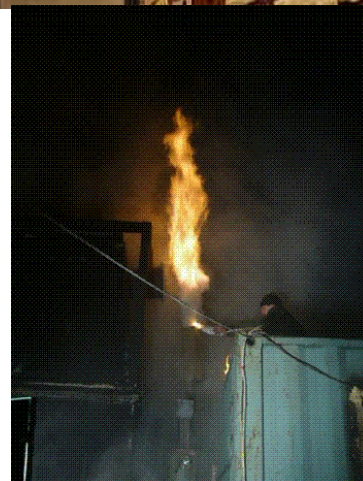
Габариты: 2100\*2230\*900 мм, нетто вес: 450 кг.



Моторист бросает в газогенератор  
фрагмент покрышки.  
Испытания в Санкт-Петербурге перед  
отправкой в Енисейск 2005 г.



Запуск газогенератора  
эффективной мощностью 500 кВт.  
2007 г. г. Санкт-Петербург.



Действующая модель  
паротурбины 2012 г.



### ***Экономика для серийного производителя и продавца.***

В процессе запуска проекта (ПП, РП, НИОКР и т. д.) инвестор (поэтапно или параллельно) в течении года получает полный пакет рабочей документации и авторские права на все технические решения, предсерийные образцы элементов энергоконструктора, которые были подробно описаны выше. Учитывая опыт и технические решения, которые заложены в предлагаемое оборудование, инвестор экономит большие деньги и (или) время. Например, отдельное решение проекта «газогенератор» приводит к точке возврата инвестиций при продаже менее 200 шт. Гонорар Назарова 1 000 000 \$.

## Контакты для переговоров:

e-mail: [www.nazarov.tv@gmail.com](mailto:www.nazarov.tv@gmail.com) Skype: nazarov.tv

---

<sup>1</sup> См. отраслевые отчеты «Всемирного Банка» 2012-2015 г./г.

<sup>2</sup> Например, по итогам 2016 г. суммарная установленная мощность как новых ветряных, так и солнечных электростанций в КНР превзошла эти показатели в США (по данным Национального Бюро Статистики КНР и Минэнерго США).

<sup>3</sup> По данным Минэкономики за 2015 г.

<sup>4</sup> Все цифры данного абзаца взяты из официального доклада Минприроды РФ за 2015 г.

<sup>5</sup> Данные «Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию» за 2015 г.

<sup>6</sup> Ежегодные доклады Международного Энергетического Агентства за 2012-2016 г./г.

<sup>7</sup> Данный разброс связан с тем, что эксперты МЭА считают наиболее востребованным в мире установку мощностью 5-10 КВт, а в России основные неудовлетворенные заявки на энергоснабжение связаны с малым бизнесом с запросом 50-50 КВт (пояснительная записка РСПП за 2014 г.).

<sup>8</sup> При работе на отсыпке кокса.

<sup>9</sup> В настоящий момент установка адаптирована под фракцию 5-6 мм. (как самую оптимальную по опыту для газификации).

<sup>10</sup> Скорость ввода в эксплуатацию. При работе с энергетическими монополистами потребитель реально получает энергию через 9-12 месяцев. В данном он получит энергию через несколько часов.

<sup>11</sup> Даже в США, где средний доход граждан превышает российский в 4-5 раз 75% клиентов не покупают у Маска солнечные батареи и аккумуляторы, а берут в лизинг, для чего он создал дочернюю лизинговую компанию.

<sup>12</sup> В энергетике все установки мощностью менее 30 МВт относятся к классу установок малой мощности.

<sup>13</sup> С искровым зажиганием, т. е. рассчитанные на бензин или газ.

<sup>14</sup> Кроме резервных патронов АСПТ.