

Сведения о ходе проведения исследований (выполнения проекта) по теме **«Исследование и разработка процессов высокоомощного воздействия концентрированных потоков энергии для формирования поверхностных слоев с аморфной, нанокристаллической и интерметаллидной структурой для изделий, используемых в водородной энергетике и промышленной экологии»** для размещения на официальном сайте ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей» в сети Интернет в открытом доступе.

1. Название проекта: «Исследование и разработка процессов высокоомощного воздействия концентрированных потоков энергии для формирования поверхностных слоев с аморфной, нанокристаллической и интерметаллидной структурой для изделий, используемых в водородной энергетике и промышленной экологии».

2. Номер Соглашения о предоставлении субсидии: № 14.627.21.0003 от 25.07.2016 г.

3. Приоритетное направление: Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Критическая технология: Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику

ФЦП: «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы».

4. Период выполнения этапа 1: 25.07.2016 г. – 31.12.2016 г.

5. Плановое финансирование проекта: 20,3 млн. руб.

Бюджетные средства: 9,9 млн. руб.

Внебюджетные средства: 10,4 млн. руб.

6. Исполнитель: ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей».

Иностранный партнер: Государственное научное учреждение «Институт порошковой металлургии» Республика Беларусь.

7. Ключевые слова: Катализаторы на металлическом носителе, технология изготовления объемно-пористого покрытия, разработка состава катализатора, изучение функциональных зависимостей, функционально-градиентное покрытие, механохимический синтез, высокоомощное воздействие на материал, повышение эффективности проведения процесса паровой конверсии.

8. Цели проекта:

Разработка технологии получения перспективных наноматериалов для создания систем получения и накопления водорода, позволяющих повысить энергоемкость исходного топлива и КПД энергетических установок.

9. Основные результаты проекта:

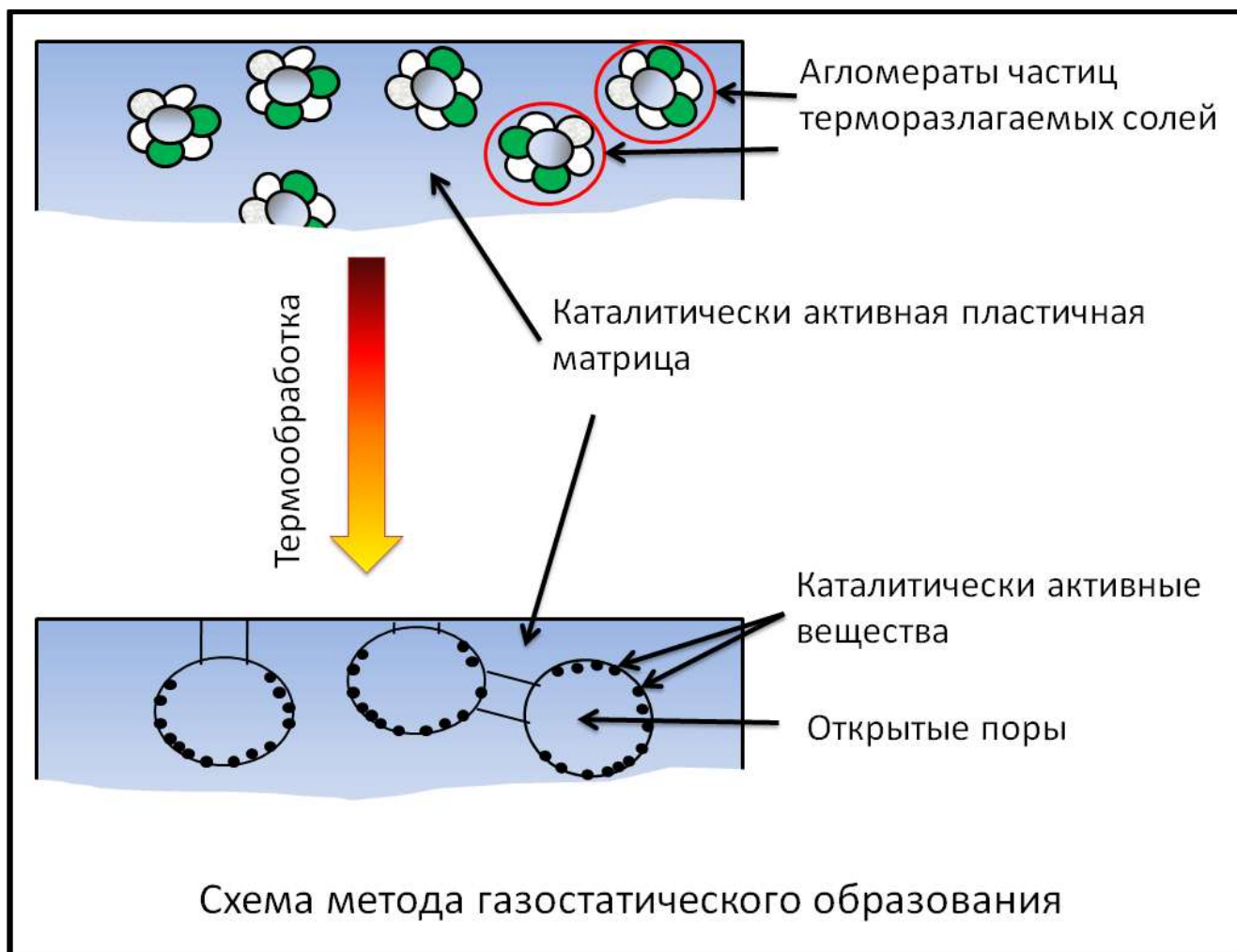
По этапу 1 получены следующие результаты:

9.1. Аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы по разработке материалов и конструктивных элементов для изделий, используемых в водородной энергетике и промышленной экологии.

- 9.2. Результаты обоснования и выбора направления исследований на основе выполненного обзора литературы и в рамках темы 1 этапа исследований, выбор и обоснование направления исследований по проекту в целом.
- 9.3. Отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ 15.011-96.
- 9.4. Технические требования к функционально-градиентным каталитическим наноматериалам для термохимических реакторов систем паровой конверсии, результаты выбора и обоснования направления работ, состава и методов получения функционально-градиентных каталитических наноматериалов.
- 9.5. Результаты разработки и исследования процессов подготовки функционально-градиентных каталитических наноматериалов, в том числе путем высокомоощного воздействия концентрированных потоков энергии при механохимического синтезе.
- 9.6. Опытная партия функционально-градиентных каталитических наноматериалов.
- 9.7. Методика исследования функционально-градиентных каталитических наноматериалов, полученных высокомоощным воздействием концентрированных потоков энергии при механохимическом синтезе.
- 9.8. Технологическая оснастка для установок импульсно-плазменной и селективной импульсно-лазерной обработки материалов-геттеров.
- 9.9. Технологические инструкции для импульсно-плазменной и селективной импульсно-лазерной обработки и программ контроля и управления режимами обработки.

10. Руководитель работ по проекту:

Заместитель начальника НИО-35 по научной работе, к.х.н. Красиков А.В.



Разработанная концепция метода газостатического порообразования для формирования проницаемой пористой структуры катализаторов на металлическом носителе, позволяющей газообразным исходным веществам легко проникать к реакционным центрам и способствующей отводу продуктов реакций. Суть метода заключается в том, что на металлический носитель напыляется не готовая каталитически активная смесь, а агломераты частиц терморазлагаемых веществ, содержащих необходимые элементы и связанные пластичной каталитически активной матрицей. После напыления проводится термообработка, в результате которой вещества в агломератах разлагаются на оксиды и газообразные продукты. Образовавшиеся газы пробивают каналы в пластичной матрице и обеспечивают формирование открытой пористости.