

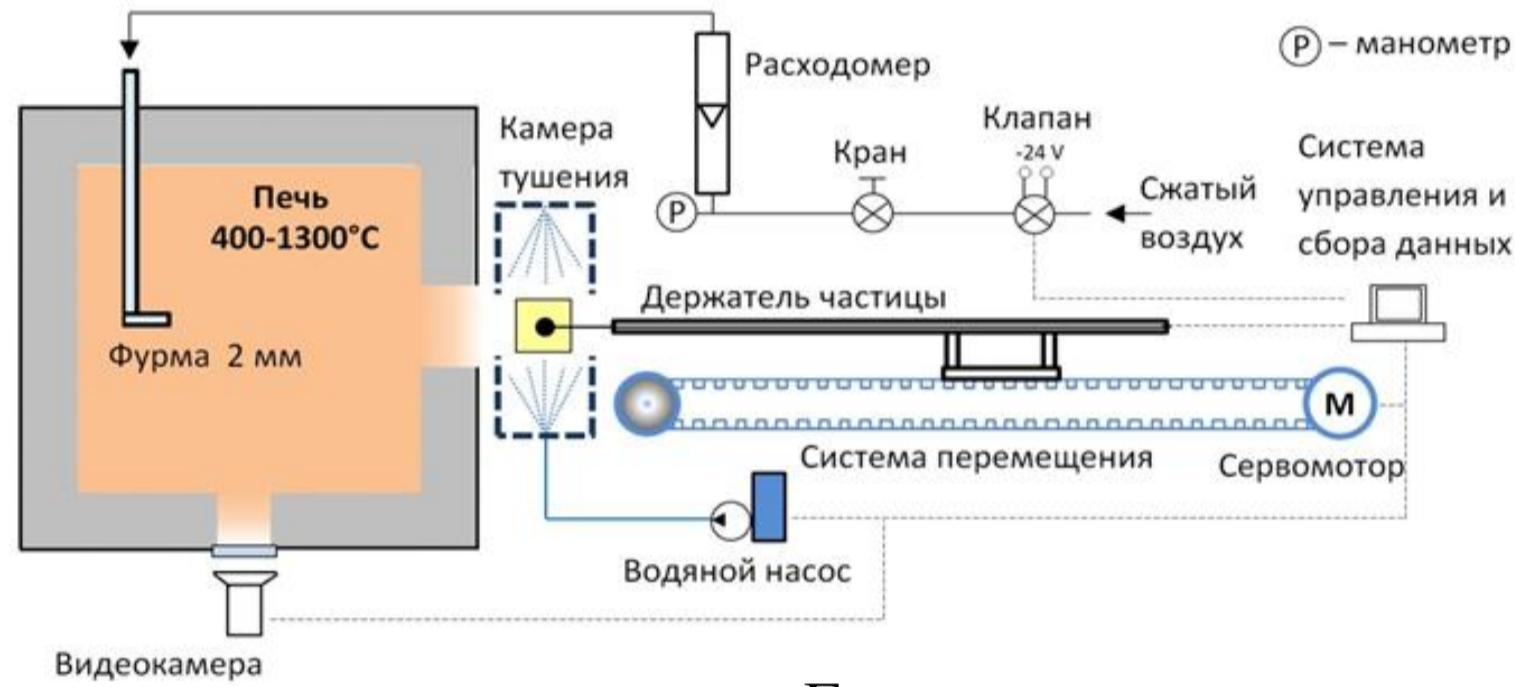
# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВСПУЧИВАНИЯ И СПЕКАНИЯ ЧАСТИЦ МОДЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ ПРИ НАГРЕВЕ И ГОРЕНИИ

Донской И.Г., Свищев Д.А., Козлов А.Н., Пензик М.В.

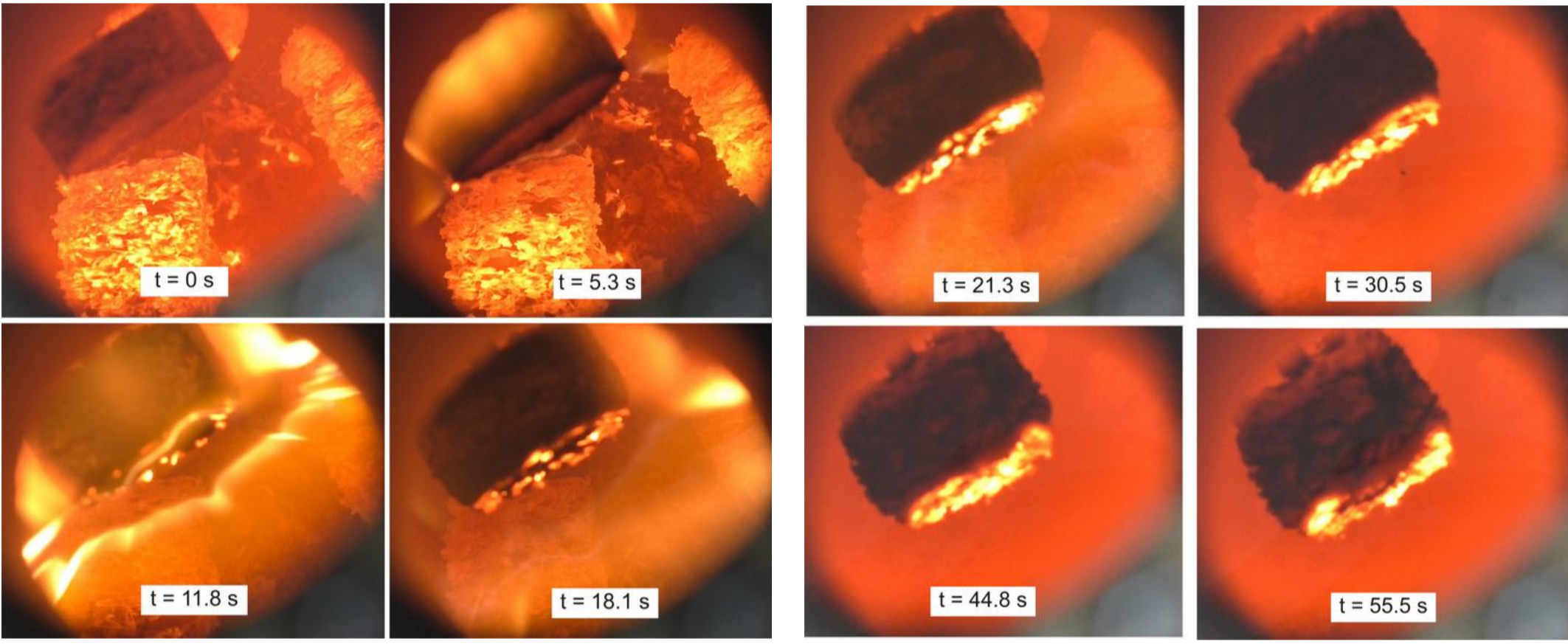
Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, Иркутск

Проведены экспериментальные исследования процессов нагрева и сжигания древесно-полимерных пеллет. Были исследованы смеси древесных опилок и полиэтилена в соотношениях 80%/20% и 60%/40%. Для прессования были использованы навески порядка 4-5 г. Диаметр цилиндрических пеллет определяется размером использованных стальных трубок (20 мм). Высота определяется составом смеси и условиями прессования: в наших экспериментах были получены плотности от 0.8 до 1.28 г/см<sup>3</sup>, что соответствует высоте пеллеты от 8 до 18 мм. Сжигание одиночных частиц, закрепленных на термодаре, проводилось в муфельной печи при температуре стенок 800°C в токе воздуха, который подавался из сопла диаметром 2 мм со скоростью 20 м/с, чтобы обеспечить достаточно высокую скорость горения.

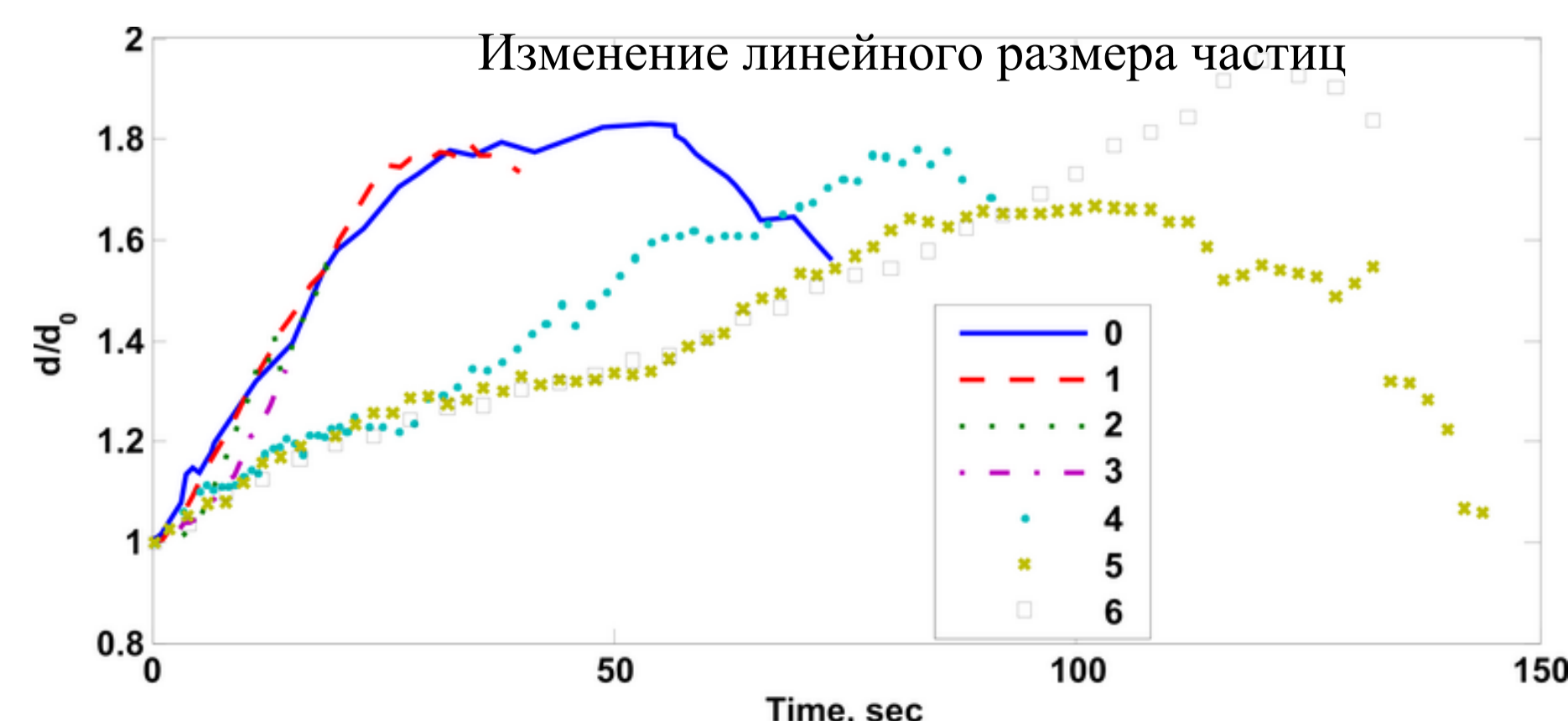
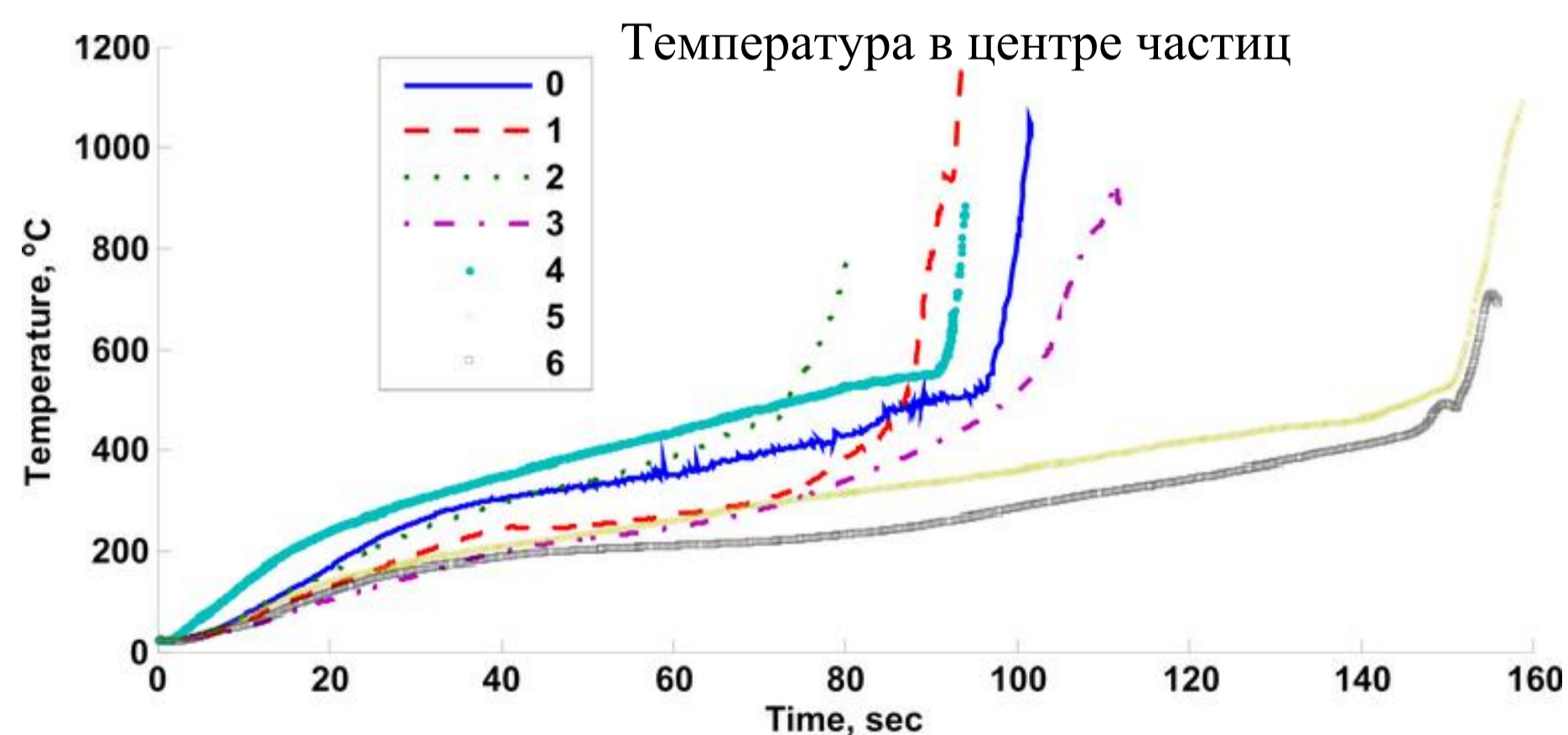
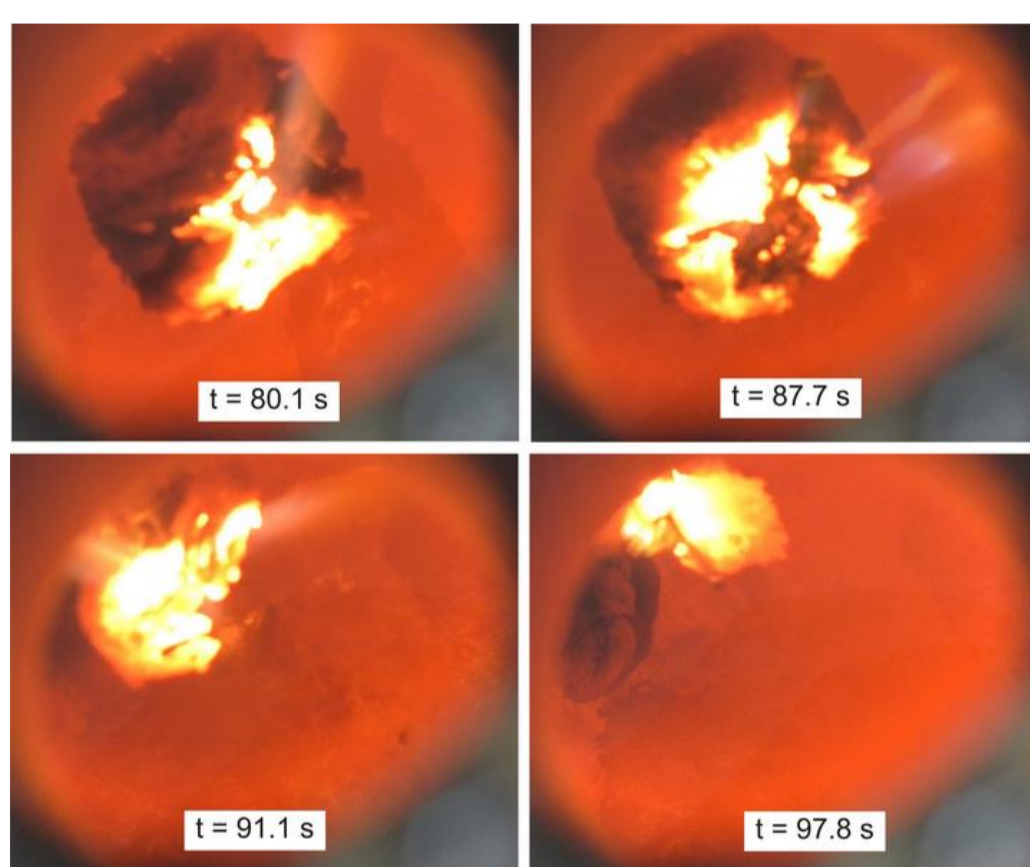
№ пробы	Содержание ПЭ, % масс.	d <sub>0</sub> , мм	L <sub>0</sub> , мм	m, г	Термо-подготовка	P <sub>пресс.</sub> , атм.	V, см <sup>3</sup>	ρ, г/см <sup>3</sup>
0	0	20	13.2	4.2481	-	10	4.1	1.02
1	0	20	15.0	5.0101	-	10	4.7	1.06
2	20	20	18.0	5.0245	-	10	5.7	0.89
3	40	20	20.0	4.9891	-	10	6.3	0.79
4	20	20	8.0	3.2202	160°C	5	2.5	1.28
5	20	20	12.3	5.1456	160°C	5	3.9	1.33
6	40	20	13.0	4.8040	160°C	5	4.1	1.18



Зажигание частицы и горение летучих Горение твердого остатка и вспучивание



Фрагментация частицы



Образцы агломератов были подготовлены в лабораторной установке (внутренний диаметр 15 см, высота слоя 14 см) путем нагрева смеси полиэтиленовых гранул и частиц керамзита (массовое отношение 1:1, масса засыпки 600 г, размеры частиц около 5 мм). Стенки реактора обогреваются электрической спиралью до температуры 350-400°C, для предотвращения воспламенения слой продувается аргоном (расход 2 л/мин). Полученные агломераты далее подвергаются окислению воздухом (расход 25 л/мин) в той же установке с нагревом стенок до 700°C.

Схема экспериментальной установки



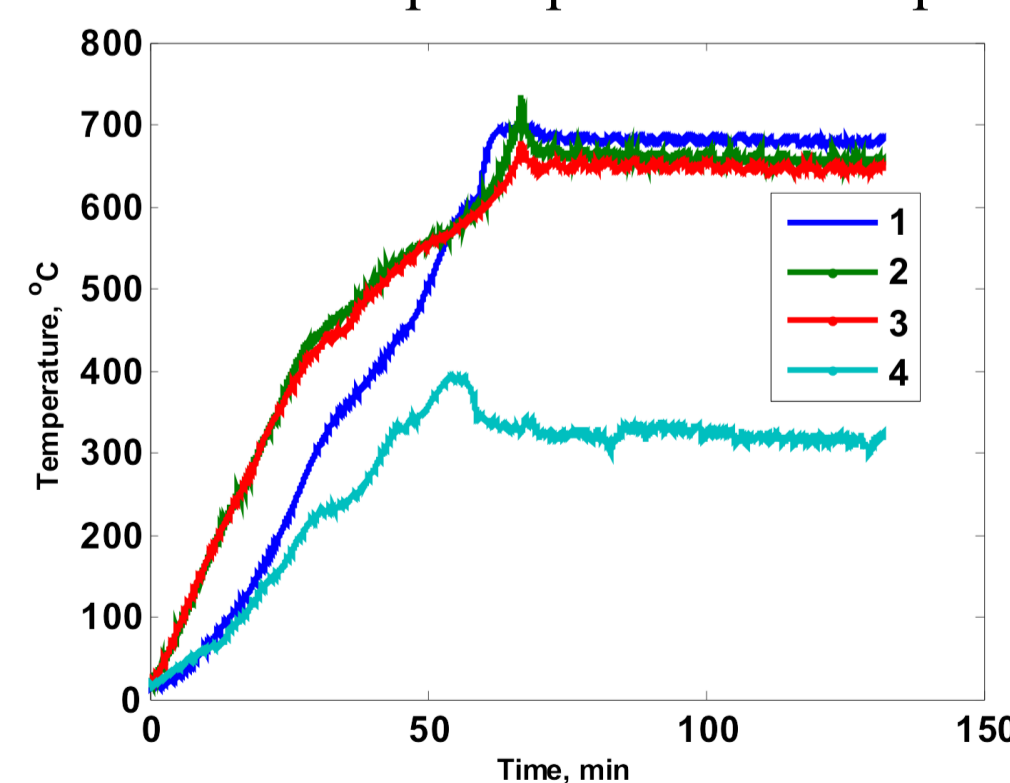
Внешний вид экспериментальной установки



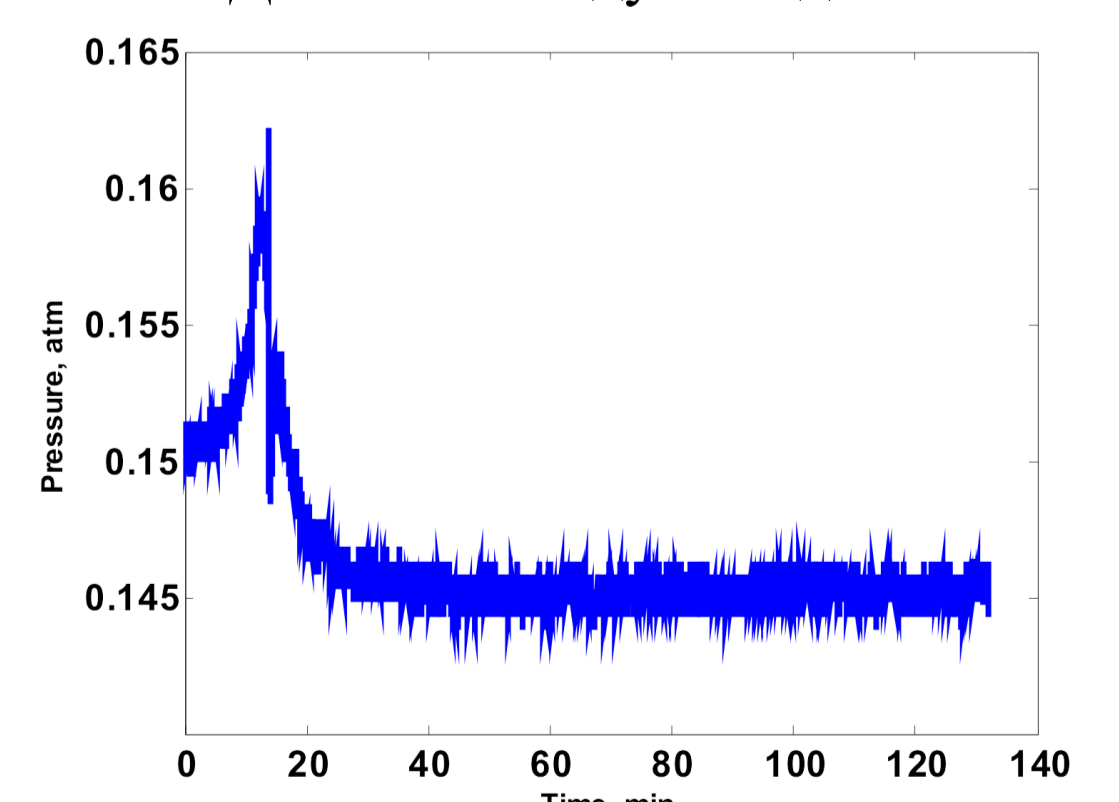
Фото модельного агломерата: полиэтилен и керамзит



Динамика изменения температур по высоте слоя при горении агломерата



Давление воздуха под слоем



Работа выполнена в ИСЭМ СО РАН при поддержке РФФИ (проект № 19-08-00744) с использованием оборудования ЦКП «Высокотемпературный контур».

donskoy.chem@mail.ru