



---

# Российская инсинераторостроительная компания «ТУРМАЛИН»

Технологии и оборудование для  
термического обезвреживания  
(уничтожения) отходов

2017



«ТУРМАЛИН» зарегистрирован **В.В.ПУТИНЫМ** в 1993 году!





## «ТУРМАЛИН» признанный эксперт в своей области!


**Об авторах**

**Кофман Дмитрий Исаакович**  
Главный конструктор и научный руководитель ЗАО «Турмалин»  
Кандидат технических наук  
Автор множества научных трудов и изобретений в области инсинераторостроения, теплотехники, механики и др.  
Награжден медалями «За доблестный труд», золотыми и серебряными медалями ВДНХ СССР и др.

**Востриков Михаил Михайлович**  
Генеральный директор ЗАО «Турмалин»  
Кандидат технических наук  
Принимал участие в создании более чем 150 комплексов термического уничтожения (обезвреживания) отходов

**Термическое уничтожение и обезвреживание отходов**

**Д. И. Кофман, М. М. Востриков**



Санкт-Петербург  
2013

Авторский учебник (монография), 2013



«ТУРМАЛИН» герой множества публикаций в ведущих мировых СМИ!



# Forbes

THE WALL STREET JOURNAL.  
о ЗАО "Турмалин"



«ТУРМАЛИНУ» оказывается внимание первых лиц!

Президент Республики Беларусь  
А.Г.Лукашенко на объекте «Турмалин»  
под Минском, 2012





## «ТУРМАЛИНУ» оказывается внимание государства!



Награждение премией Минприроды РФ, 2008





Титульная продукция «ТУРМАЛИНА»:

## Инсинераторы ИН-50

Установки для термического обезвреживания  
(уничтожения) отходов





**ИНСИНЕРАТОРЫ ИН-50** относятся к основному технологическому оборудованию, в отношении которого налогоплательщиком к основной норме амортизации применяется специальный **повышающий коэффициент 2** (Основание: п.228 Распоряжения Правительства РФ от 20.06.2017 № 1299-р).



**ПРАВИТЕЛЬСТВО**  
**Российской Федерации**





## ИНСИНЕРАТОРЫ ИН-50 имеют действующее Положительное заключение Государственной экологической экспертизы федерального уровня





# ИНСИНЕРАТОРЫ ИН-50 включены в информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям "Обезвреживание отходов термическим способом ИТС 9-2015"



ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ОТХОДОВ ТЕРМИЧЕСКИМ  
СПОСОБОМ (СЖИГАНИЕ ОТХОДОВ)



К обезвреживанию в **ИНСИНЕРАТОРАХ ИН-50**  
допускаются  
**отходы I-V кл. опасности, вкл. СОЗ**  
(более **2000 видов** по классификации ФККО)





## Отходы, обезвреживаемые в **ИНСИНЕРАТОРАХ ИН-50** **БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНО :**



- Санкционные продукты
- Медицинские отходы класса Б, В, частично Г
- Отходы с иностранных судов и ж/д транспорта
- Секретные архивы
- Продукция Гознака
- Отходы фармпроизводств
- Наркотиким и субстанции
- Отходы служб судебно-медицинской экспертизы
- Трупы животных и птиц при эпизотериях
- Фито- и ветконфискат
- Подкарантинные материалы
- Волосы
- Химическое оружие, с/х ядохимикаты и др.



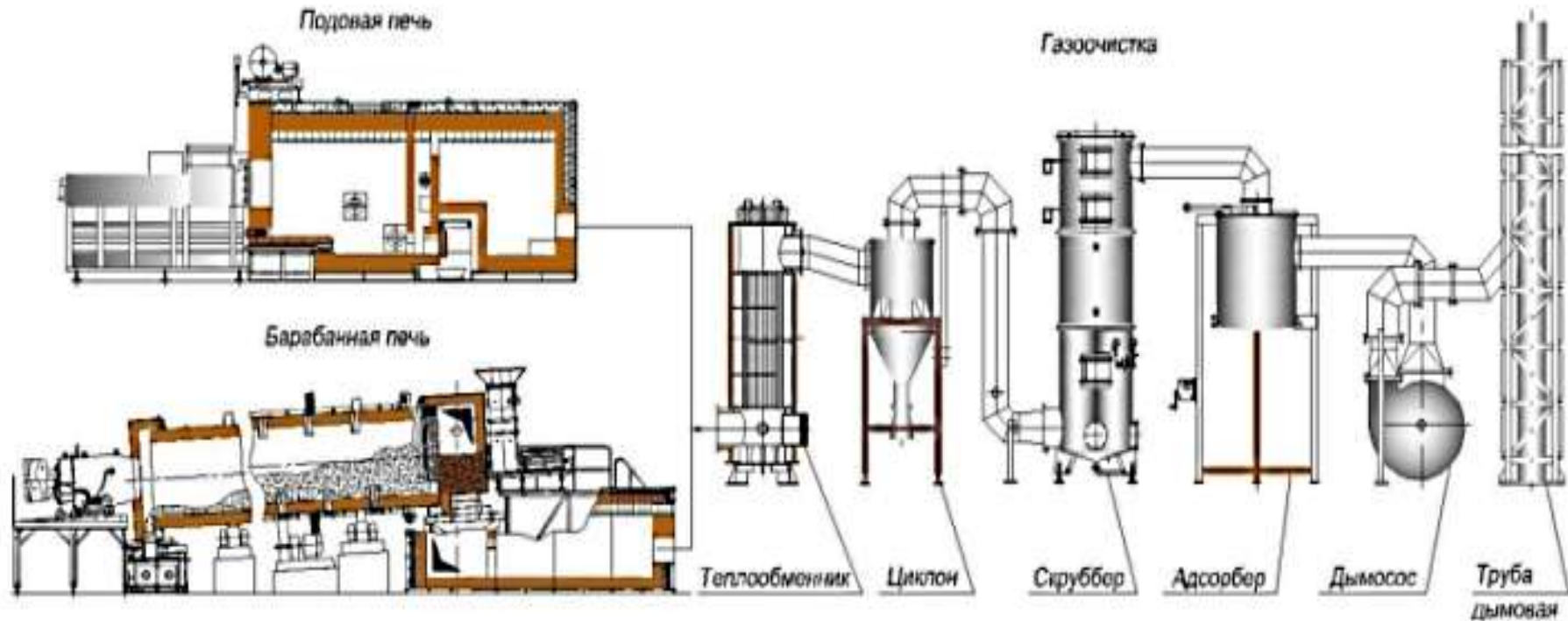
## **ЗАПРЕЩЕНЫ** к обезвреживанию **ИНСИНЕРАТОРАХ ИН-50:**

- Взрывчатые вещества - порох и т.д.
- Радиоактивные отходы
- Плотно закупоренные ёмкости – банки из-под краски, пустые огнетушители, аэрозольные баллончики и т.д.
- Ртутьсодержащие отходы – лампы дневного света и др.
- Кислотосодержащие отходы – электролиты, батарейки
- Отходы, перечисленные в Приложениях А, В и С Стокгольмской конвенции – фреоны, хлороформ, четырёххлористый углерод, альдрин, хлордан, дильдрин, эндрин, гептахлор, гексахлорбензол, мирекс, токсафен





## ТЕХНОЛОГИЯ ИНСИНЕРАТОРОВ ИИ-50





## ВЫБРОСЫ ИНСИНЕРАТОРОВ ИН-50

Пыль	$\leq 30 \text{ мг/нм}^3$
SO <sub>2</sub>	$\leq 10 \text{ мг/нм}^3$
CO	$\leq 50 \text{ мг/нм}^3$
NO <sub>x</sub>	$\leq 50 \text{ мг/нм}^3$
HCl	$\leq 8 \text{ мг/нм}^3$
HF	$\leq 4 \text{ мг/нм}^3$
Диоксины	$\leq 100 \text{ пг/нм}^3$
Избыточный кислород	$\geq 10\%$
«Чёрный дым»	нет



## ТОПЛИВО ИНСИНЕРАТОРОВ ИН-50

<b>Вид топлива:</b>	<b>Удельный расход (на 1 кг контрольных отходов):</b>
Природный газ, попутный нефтяной газ, синтетический газ	0,2-0,25 м <sup>3</sup> при н.у.
Сжиженный газ	до 0,2 кг
Дизельное топливо	0,15-0,17 кг
Печное и синтетическое топливо	
Мазут	до 0,2 кг
Сырая нефть	





## ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИНСИНЕРАТОРОВ ИН-50 от 20 до 8000 кг/ч

Бóльшие значения достигаются комплексированием  
нескольких технологических линий





## ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ИНСИНЕРАТОРОВ ИН-50:

- Стационарные
- Контейнерные (перемещаемые)
- Рамные
- Блочно-модульные
- Мобильные
- «Под навесом»





## **ПОЛЕЗНЫЕ (товарные) ПРОДУКТЫ,** вырабатываемые **ИНСИНЕРАТОРАМИ ИН-50:**

- Тепловая энергия (горячая вода, острый пар, горячий воздух)
- Электроэнергия
- **Синтетическое топливо (жидкое, газообразное)**
- Металлы
- Техногенный грунт и др.



**Типы применяемых устройств:** водогрейные утилизаторы (теплообменники), котлы, конденсаторы паров, турбогенераторы, экстракторы, смесители и др.



## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ИНСИНЕРАТОРЫ ИН-50 (преимущественно ориентированные на определенный вид отходов):



- Мусоросжигательные заводы МСЗ ИН-50
- Универсальные высокопроизводительные комплексы УВК ИН-50
- Циклонные дожигатели ИН-50
- Мобильные крематории ИН-50
- Кремационные площадки ИН-50
- **Синтезаторы топлива ПРОК**



## РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ:

Более 250 комплексов под маркой ИН-50 для Заказчиков из РФ, СНГ и др. стран, вкл. крупнейшие мировые бренды

## НАША ГОРДОСТЬ:

Более 50% Заказчиков – предприятия малого и среднего бизнеса, частники. Их по определению интересует только **БЫСТРООКУПАЕМОЕ И НАДЁЖНО РАБОТАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ!**





## ЭКОТЕХНОПАРК «ТУРМАЛИН»

ПГТ Важины, Подпорожский р-он ЛО, «ВГЦЗ»

Приём на обезвреживание отходов I-V кл. опасности.  
Лицензия. Ж/д ветка





## УЧЕБНО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «УТИЛИЗАЦИЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ОТХОДОВ» На базе факультета ИБС СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Многоступенчатая подготовка высококвалифицированных специалистов в области утилизации и обезвреживания отходов





**Спасибо за внимание!**