



• Высокоэффективные решения для тарельчатых колонн



• Engineered to Innovate

# Содержание

Введение	1
Передовое проектирование дистилляционных колонн	2
Высокоэффективные тарелки GTC	5
Запатентованные тарелки GTC	7
Стандартные тарелки GTC	8
Наши представительства	9



### → **Инжиниринг инноваций**

Компания GTC Technology является глобальным лицензиаром технологических процессов и массообменных технологий, основная миссия которой состоит в создании ценных продуктов для наших заказчиков. Нефтеперерабатывающие, нефтехимические и химические компании по всему миру доверяют нашим передовым технологиям, которые позволяют достичь наивысших показателей по производительности и эффективности. Благодаря своим широко известным разработкам, техническому опыту и неуклонному следованию требованиям высокого качества компания GTC завоевала безупречную репутацию, предлагая собственные технологии и индивидуальные технические решения.

### → **Признанные эксперты в области массообменных технологий**

С 1994 года GTC предоставляет специализированные решения по технологическому оборудованию, которые включают широкий спектр проектирования массообменного оборудования, включая стандартные и запатентованные тарелки, насадки и другие внутренние элементы колонны. Все наши тарелки разработаны с целью достижения оптимальной мощности и эффективности. В наших технологиях применяются такие определяющие принципы, как использование максимально возможной площади тарелки с предупреждением возникновения зон неэффективного контакта пара-жидкости, поддержание оптимального гидростатического давления, оптимизация течения потока жидкости на активных панелях, инъекция пара, оптимальное распределение пара-жидкости и предупреждение образования отложений.

Мы работаем с каждым заказчиком индивидуально для нахождения оптимального решения по выбору тарелок, из предлагаемого нами обширного диапазона массообменных устройств для различных режимов работы, начиная с высокого давления и заканчивая вакуумными условиями а также для систем, где возможны полимеризация, химические реакции и для систем, склонных к образованию отложений. Мы предлагаем большой выбор “активных” элементов тарелок, включая подвижные и фиксированные клапаны, прямоугольные или круглые, ситчатые, колпачковые, кроме того, тарелки перегородочного типа. Наши признанные во всем мире инженеры-технологи, совмещая глубокие знания процессов нефтепереработки и нефтехимии с обширным знанием оборудования, искусно подбирают такие технологические решения, которые позволяют достичь максимально возможных результатов от проводимых реконструкций, увеличивая производительность колонн и снижая удельные энергозатраты.



Подразделение  
Process Equipment  
Technology –  
Технологическое  
оборудование  
компании GTC  
Technology  
предлагает  
широкий спектр  
оборудования,  
услуг и полное  
обеспечение  
клиентов и рынка  
массообменными  
решениями,  
разработанными  
с учетом  
потребностей  
заказчика.

### → **Прогрессивное проектирование ректификационных колонн**

Реконструкция ректификационной колонны требует высокой квалификации в моделировании технологических процессов, особенно во время проведения обследования существующего оборудования и анализа данных. GTC советует своим заказчикам перед выбором стратегии по реконструкции колонны определить, в какой части кривой, показывающей зависимость флегмового числа от количества теоретических тарелок, находится модернизируемая колонна. Чем ниже число теоретических тарелок, тем больший требуется расход орошения. Точное соотношение числа теоретических тарелок и флегмового числа является важным фактором при моделировании колонны. При создании любой модели колонны, специалисты GTC проводят очень точный анализ для нахождения оптимального режима работы колонны с учетом требований по производительности, эффективности и энергозатратам. Это необходимо для нахождения оптимального режима работы колонны наряду с выполнением требований по производительности и энергозатратам. По результатам данного анализа можно сделать вывод насколько изменится объем и качество продукта при том же энергопотреблении, что и до реконструкции, или насколько снизятся энергозатраты при одинаковом выходе и чистоте продукта.



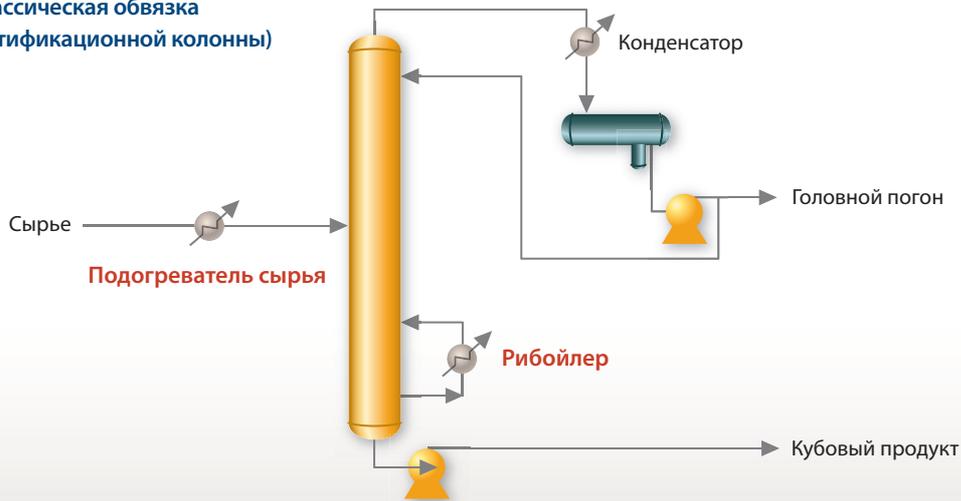
↓  
“В результате реконструкции колонны с применением высокоэффективных тарелок GTC, улучшились перепад давления и производительность, что привело к снижению температуры на выходе из печи. В результате, компания GTC помогла нам снизить потребление энергии и мы очень довольны высокоэффективным оборудованием и высококачественными услугами по его монтажу.”

– Заказчик  
компании GTC



### Типовая схема для оптимизации энергозатрат

(Классическая обвязка ректификационной колонны)

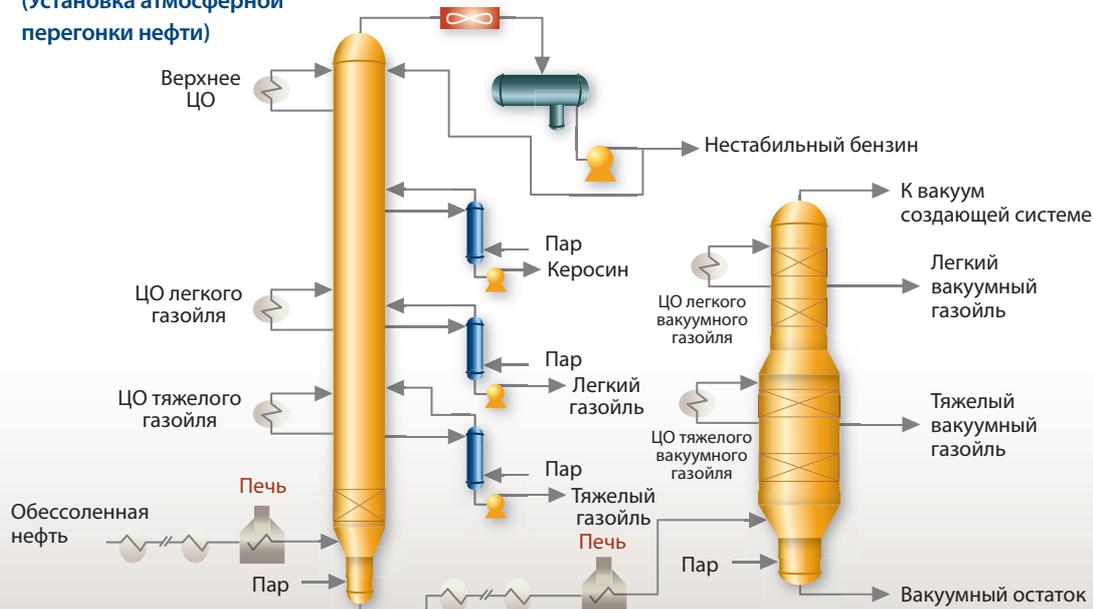


↑

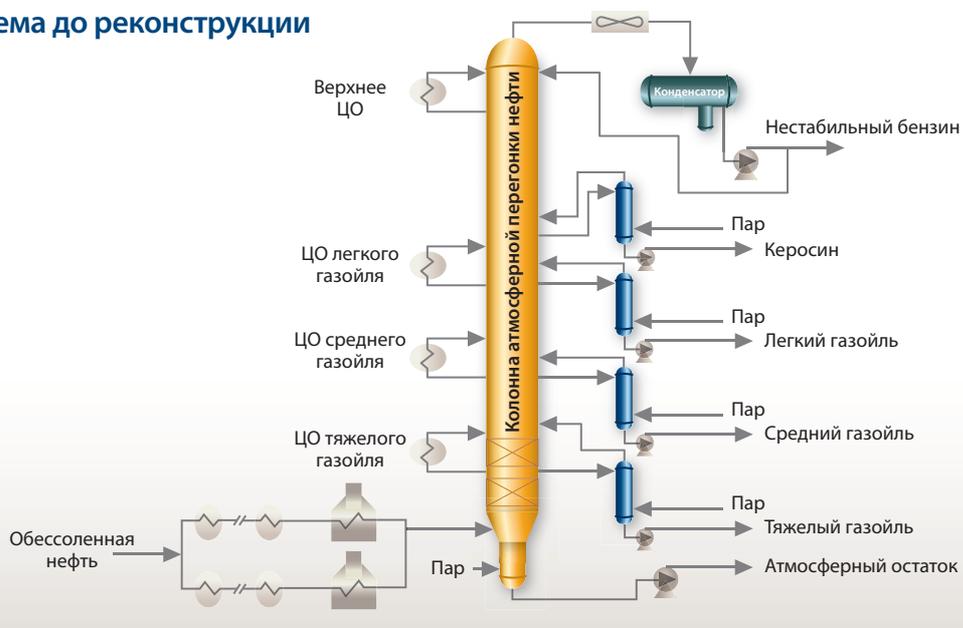
Компания GTC ориентируется на энергосбережение, будь то снижение нагрузки на печь на установке атмосферной перегонки нефти или же оптимизация работы подогревателя сырья и рибойлера в схеме классической обвязки ректификационной колонны. В целях снижения энергопотребления могут быть использованы и такие методы, как применение альтернативных источников энергии, подогрев питания колонны до более высокой температуры или улучшение конструкции внутренних устройств.

### Типовая схема для оптимизации энергозатрат

(Установка атмосферной перегонки нефти)



### Схема до реконструкции



### Схема после реконструкции



↑  
 Успех подобной реконструкции во многом зависит от комплексного моделирования установки атмосферной перегонки нефти. В данной реконструкции компания GTC применила свое инновационное решение, заключающееся в изменении извлечения продуктов в пользу большего выхода керосина, благодаря чему не требуется дополнительная отпарная колонна керосина.



### → **Массообменные тарелки GTC**

GTC предлагает широкий выбор запатентованных высокоэффективных и стандартных тарелок со следующими преимуществами и особенностями конструкции:

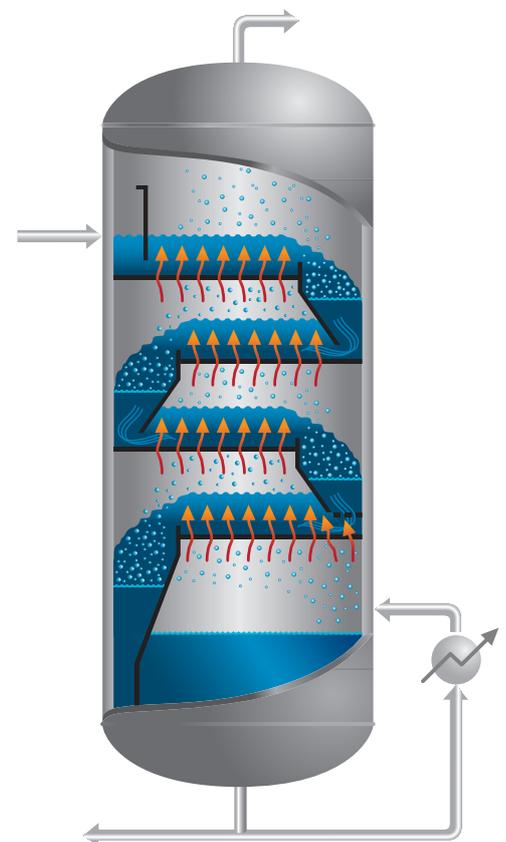
- Высокоэффективные клапаны, ситчатые отверстия, колпачки и другие виды активных элементов тарелки для реализации массообменных решений
- Прямые, наклонные, ступенчатые, усеченные, с измененным профилем сливного порога и другие виды конструкции сливных карманов
- Стандартные и нестандартные материалы тарелок
- Однопоточные и многопоточные конструкции тарелок
- Стандартной конструкцией GTC являются особо прочные панели тарелок с опорными балками

### → **Высокоэффективные тарелки GT-ОПТИМ™**

GT-ОПТИМ – это ультрасовременная высокоэффективная тарелка с подтвержденной гарантией по увеличению эффективности и производительности, по сравнению с традиционными тарелками. Обеспечивает быструю окупаемость вложений. GT-ОПТИМ перекрестно-поточные тарелки разработаны для обеспечения потребностей заказчика для достижения наиболее высокой производительности на нефтеперерабатывающих, химических и нефтехимических установках. Комбинация запатентованных и собственно разработанных устройств позволяют создавать конструкцию тарелки индивидуально для каждого конкретного случая. Наши тарелки имеют лучшие рабочие характеристики благодаря:

- меньшему уносу жидкости
- меньшему прокапыванию жидкости через клапаны
- более высокой эффективности
- более высокой производительности
- большему диапазону производительности
- широкому диапазону рабочих режимов
- низкому уровню образования отложений.

↓  
**Оптимальный  
 контакт пара  
 и жидкости**



→ **Высокоэффективные тарелки GT-ОПТИМ™**

Большинство традиционных тарелок не обеспечивают оптимальный поток жидкости на панели, из-за чего варьируется время пребывания жидкости на активной панели и снижается эффективность тарелки. Кроме этого, излишнее время пребывания жидкости на отдельных поверхностях активных панелей может привести к образованию отложений. Тарелки GT-ОПТИМ спроектированы таким образом, что на активной панели достигается режим близкий к режиму “идеального вытеснения”, тем самым повышается производительность тарелки и снижается возможность образования отложений.

Обратное течение жидкости по периметру снижает эффективность работы тарелки

Режим “идеального вытеснения” обеспечивает высокую производительность тарелки



Стандартная тарелка

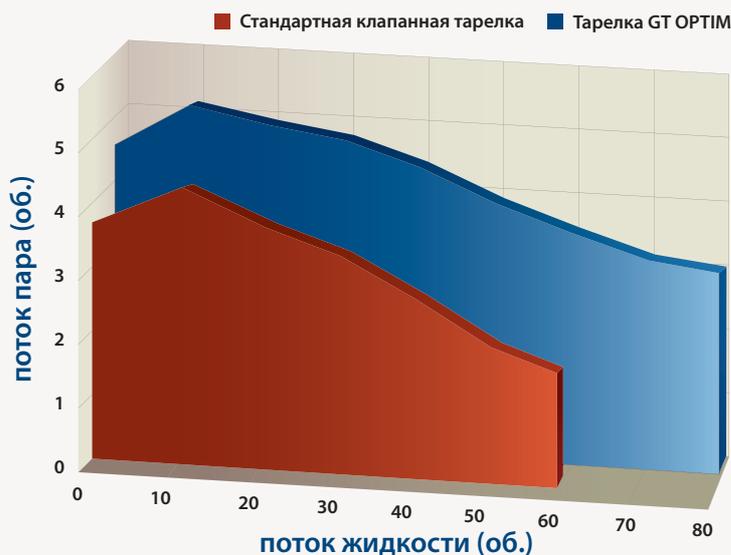


GT-ОПТИМ



“Мы успешно провели реконструкцию наших колонн с помощью технической поддержки специалистов GTC и высокоэффективных тарелок. Было достигнуто оптимальное потребление пара и азеотропных агентов, в результате чего улучшилась работа системы дегидратации.”  
– Заказчик GTC.

**Сравнение производительности тарелок**



На диаграмме вверху представлено сравнение производительности между GT OPTIM и стандартными перекрестно-поточными тарелками. Диаграмма показывает, что GT OPTIM в среднем имеет приблизительно на 20-40 % большую производительность с такими же или улучшенными контактными характеристиками и обладает такой же или большей эффективностью по сравнению с хорошо спроектированной стандартной тарелкой.

→ **Усовершенствованная технология GT-ОПТИМ™**

Принцип конструирования тарелок GT ОПТИМ	Усовершенствованная технология
Предупреждение образования неэффективных зон	Стабильный барботаж по всей площади активной панели для достижения максимальной производительности
Контроль гидростатического давления	Оптимальный перепад давления с максимальной эффективностью
Оптимальное течение жидкости	Повышенная эффективность
Устройства распределения паров	Максимальная производительность по парам
Оптимальное распределение пара и жидкости	Максимальная эффективность и производительность для многопоточных тарелок
Контроль потока жидкости	Оптимальное соотношение площадей кармана и активной зоны для максимальной производительности
Устойчивость к образованию отложений	Длительное время эксплуатации

→ **Запатентованные тарелки GTC**

Усовершенствованные характеристики запатентованных тарелок GTC способствуют повышению производительности, увеличению эффективности и снижению эксплуатационных затрат, таким образом, обеспечивая несравненную надежность и превосходные рабочие характеристики даже в сложных условиях.

Тип	Описание	Характеристика	Преимущества
Усовершенствованный клапан GT- EXT™ 	Направленный подвижный клапан с запатентованными характеристиками	Широкий диапазон применения Высокая эффективность Высокоподнимающийся Прочная конструкция	Высокая эффективность Высокая производительность Устойчив к загрязнениям Устойчив к нарушениям режима эксплуатации Широкий диапазон производительности Низкие эксплуатационные расходы
Прямоугольный клапан GT TEK™ 	Эквивалентен стандартам отрасли	Лучше контакт пара и жидкости Лучше геометрия и направление клапанов Стандартное отверстие 64 мм	Высокая эффективность Широкий диапазон производительности Минимизирует прокапывание
Неподвижный клапан GT FIX™ 	Эквивалентен стандартам отрасли	Лучше контакт пара и жидкости Лучше геометрия и направление клапанов Стандартное отверстие 64 мм	Высокая эффективность Устойчив к загрязнениям Умеренный диапазон производительности Различное материальное исполнение

→ **Стандартные тарелки GTC**

Стандартные тарелки GTC включают стандартные отраслевые клапанные тарелки с подвижными и неподвижными клапанами, ситчатыми отверстиями или колпачками.

Тип	Описание	Характеристика	Преимущества
GT-RV1™ 	Круглый клапан со стандартным отверстием в панели	Отраслевой стандарт отверстия в панели 39мм	Стандартная эффективность  Стандартный диапазон производительности
GT-CV1™ 	Круглый балластный колпачок и каркас со стандартным отверстием в панели	Отраслевой стандарт отверстия в панели 39мм	Стандартная эффективность  Стандартный диапазон производительности
Колпачковая тарелка 	Компания GTC стандартизировала 3 наиболее общих размера круглых колпачков/их конструкции:  круглые 75мм  круглые 100 мм  круглые 150мм  На заказ выполняются круглые других размеров и прямоугольные	Все виды колпачков  Все виды сливных карманов  Промысловые тарелки	Наиболее подходит для процессов, где не допустимо прокапывание жидкости  Работа при малых нагрузках по жидкости  Длительное время контакта на тарелке
Тарелка перегородочного типа	Различные виды тарелок	Простой дизайн и конструкция	Применимы для липких, вязких веществ и полимеров  Легкая очистка
Ситчатая тарелка	Состоит из отверстий:  Стандартных – 12мм  По индивидуальному заказу от 3мм до 50мм	Классический выбор  Свободное полотно тарелки  Нет двигающихся частей  Широкий диапазон использования	Стандартная эффективность  Коррозионная/эрозионная стойкость  Справляется с легкими шламами  Подходит для изготовления из нестандартных материалов
Тарелка, спроектированная заказчиком	Нестандартные тарелки	Производство по индивидуальному заказу	Специфическое применение

## → Представительства GTC Technology

### США

*Штаб-квартира*

#### **GTC Technology**

1001 S. Dairy Ashford, Suite 500

Houston, Texas 77077

USA

+1-877-693-4222 Toll Free

+1-281-597-4800 Main

+1-281-597-8438 Fax

Даллас, штат Техас

#### **GTC Process Equipment Technology**

1333 Corporate Drive, Suite 320

Irving, Texas 75038

USA

+1-972-887-3802 Main

+1-972-887-3826 Fax

Боземан, штат Монтана

#### **GTC Research and Development**

910 Technology Boulevard, Suite F

Bozeman, Montana 59718

USA

+1-406-582-7417 Main

+1-406-922-6440 Fax

### **Продавец в Российской Федерации:**

ООО «РИФИНГ».

пр. Октября, 72, г. Миасс,  
Челябинская обл., 456318

+7-3513-53-61-00 тел.

+7-3513-53-64-00 факс

all@reefing.ru

### Китай

#### **GTC (Beijing) Technology Inc.**

Room 2801, Building C of Kaixuancheng

No. 170 Beiyuan Road, Chaoyang District

Beijing, China 100101

+86-10-5823-5297 Main

+86-10-5823-6143 Fax

### Мексика

#### **GTC Mexico, S. De R.L. De C.V.**

Circuito Balvanera No. 20

Fraccionamiento Industrial Balvanera

Corregidora, Queretaro

Mexico, C.P. 76920

+52-442-1-95-54-53 Main & Fax

### Южная Корея

#### **GTC Technology Korea Co. Ltd.**

#514, 5F, Worldmeridian Venture Center II, 426-5

Gasam-Dong, Geumchun-Gu

Seoul, Korea

+82-2-2025-8411 Main

+82-2-2025-8419 Fax

### Сингапур

#### **GTC Process Technology (Singapore) Pte. Ltd.**

3 Science Park Drive, #01-08/09

The Franklin Building

Singapore, 118223

+65-6872-9380 Main

+65-6776-7282 Fax

### Чешская Республика

#### **GTC Technology Europe s.r.o.**

Přikop 6, 60200

Brno, Czech Republic

+420 511 118 000 Main

+420 545 174 601 Fax

ООО «РИФИНГ».  
пр. Октября, 72, г. Миасс, Челябинская обл.,  
РОССИЯ, 456318  
(+7)(3513) 53-61-00  
all@reefing.ru



• Engineered to Innovate



**РИФИНГ**

[www.reefing.ru](http://www.reefing.ru)

**GTC Technology** является глобальным лицензиаром технологических процессов и массообменных технологий. Нефтеперерабатывающие и нефтехимические компании по всему миру доверяют нашим передовым технологиям, которые позволяют получать наилучшие результаты по производительности и эффективности процесса. Мы объединяем несравненный технический опыт, большую научно-исследовательскую базу и новаторское мышление для решения сложных технологических задач. GTC пользуется безупречной репутацией, проектируя и поставляя высококачественные и оперативные решения для клиентов по всему миру. Мы представляем инжиниринг инноваций