



АТ КОНСАЛТИНГ
КОНСАЛТИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

АНАЛИТИКА
РЫНКИ
РЕШЕНИЯ
ДЛЯ РАЗВИТИЯ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
СЕРИЯ ОТРАСЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

АНАЛИЗ РЫНКА

ПРОЗРАЧНЫХ ПРОВОДЯЩИХ ОКСИДОВ ITO И FTO: ОКСИД ИНДИЯ-ОЛОВА И ДИОКСИД ОЛОВА, ЛЕГИРОВАННЫЙ ФТОРОМ

Текущее состояние, итоги 2025 г., прогноз до 2030 г.

РФ, 2026



Об исследовании

С 1 июня 2023 г. ввозная пошлина на трубчатые мишени из оксидов индия и олова для солнечных батарей выросла с нуля до 5%, а в феврале 2025 г. Китай ввел экспортный контроль на индий. Обе меры касаются одного звена: прозрачные проводящие слои в России наносят на ввозных мишенях, своего ИТО-порошка и ИТО-стекла в открытых источниках нет.

Индий в стране есть: металл марок ИН00-ИН0000 выпускает Челябинский цинковый завод, оксид индия и хлорид олова числятся в каталоге подольского «Ланхита». Московский «Гирмет» делает мишени из сплава индий-олово для реактивного распыления и в 2017 г. изготовил разовую керамическую ИТО-мишень, фрязинская «Полимерная Оптика» наносит ИТО-покрытия на стекло и пленку. Главный покупатель ИТО-слоев - завод гетероструктурных модулей «Хевела» в Новочебоксарске. Рынок узкий, участников на нем немного.

Объем рассчитан снизу вверх - от выпуска модулей, толщины слоя и использования мишени - и сверен с оценкой, встречающейся в отраслевых обзорах. В третьей части - мировой индий, японские и бельгийские изготовители мишеней и стекло NSG TEC, в девятой - олово, монобутилолово трихлорид и возврат индия из отработанных мишеней, в десятой - экономика участка керамических мишеней в России.

Паспорт исследования

Параметр	Значение
Период	2021-2025 гг., текущее состояние рынка в 2026 г., прогноз на 2026-2030 гг.
География	Россия; мировой рынок - отдельной частью
Объем	127 страниц, 51 таблица, 97 диаграмм
Компании	12 профилей российских компаний, 6 ведущих мировых компаний, сводная таблица еще 10 компаний
Прогноз	сценарии «Консервативный», «Базовый», «Благоприятный»
Единицы	т ИТО-мишеней; деньги - млн и млрд руб. без НДС и с НДС; цены - долл./кг и тыс. руб./кг
Источник: АТ Консалтинг	



Содержание.....	2
Часть 1. Классификация и сегментация рынка.....	6
1.1. Определение и технические характеристики продукта.....	6
1.2. Классификация и сегментация рынка.....	8
1.3. Ассортимент и участники на российском рынке.....	10
1.4. Стандарты и нормативное регулирование.....	11
1.5. Технология производства.....	12
1.6. Применение и требования потребителей.....	13
Часть 2. Строительная отрасль России: рынок, тенденции и прогноз.....	14
2.1. Динамика и структура строительной отрасли России в 2023-2026 гг.....	15
Строительство жилых и общественных объектов.....	15
Строительство промышленных и коммерческих объектов.....	18
Строительство объектов транспортной инфраструктуры.....	19
2.2. Ключевые структурные и технологические тенденции строительной отрасли.....	20
Итоги и перспективы.....	25
2.3. Сценарии развития строительной отрасли на 2026-2036 гг.....	27
2.4. Влияние строительной отрасли на рынок прозрачных проводящих оксидов.....	36
Часть 3. Мировой рынок.....	38
3.1. Объем и структура мирового рынка.....	38
3.2. Мировые производители и мощности.....	40
3.3. Мировая торговля и место России.....	40
3.4. Мировые цены.....	42
3.5. Мировые тенденции рынка.....	43
3.6. Прогноз мирового рынка до 2030 г.....	44
3.7. Профили мировых компаний.....	45
Mitsui Mining & Smelting (Mitsui Kinzoku, Япония) - керамические ИТО-мишени высокой плотности.....	45
JX Advanced Metals (Япония) - распыляемые мишени для прозрачных проводящих пленок, ИТО и IZO.....	46
Umicore (Бельгия) - индий и тонкопленочные материалы, в том числе ИТО для испарения и распыления.....	46
NSG Group / Pilkington (Япония, Великобритания) - стекло NSG TEC с пиролитическим покрытием FTO.....	47
Arkema (Франция) - Certincoat TC100: монобутилового трихлорид для горячего покрытия стекла.....	48
Gulbrandsen (США) - монобутилового трихлорид G-COAT H110 для оловооксидных покрытий стекла.....	48
3.8. Выводы для российского рынка.....	48
Часть 4. Российский рынок.....	49
4.1. Объем рынка и расчет емкости рынка.....	49



4.2. Основные показатели рынка в 2025 году.....	51
4.3. Баланс рынка в 2021-2025 гг.....	52
4.4. Динамика рынка в деньгах.....	53
4.5. Диапазон оценки.....	55
4.6. Сопоставление с таможенной статистикой.....	56
4.7. Оценки, встречающиеся в отраслевых обзорах, и их проверка.....	56
4.8. Рынок по федеральным округам.....	58
4.9. Индий в мишенях и российский индий.....	59
4.10. Строительная доля спроса.....	60
4.11. Факторы изменения рынка.....	61
4.12. Основные выводы по российскому рынку.....	61
Часть 5. Производство и участники рынка.....	62
5.1. Структура предложения.....	62
5.2. Звенья цепочки, которых нет в России.....	63
5.3. Выручка и рентабельность компаний.....	64
5.4. Сырье: индий и соединения олова.....	67
АО «Челябинский цинковый завод» (Челябинск) - индий металлический ИН00-ИН0000 и фольга из индия: сырье для ИТО.....	67
ООО «Ланхит» (Москва; производство в Подольске) - индий, оксид индия(III) и хлорид олова(IV) высокой чистоты.....	68
5.5. Мишени и напыление.....	69
ООО «Гирмет» (Москва) - мишени из сплава индий-олово ПОИн для реактивного напыления ИТО-слоев.....	69
ООО «Полимерная Оптика» (Фрязино) - нанесение ИТО-покрытий на стекло и пленку, прозрачные нагревательные элементы.....	70
5.6. Дистрибьюторы.....	71
ООО «Керрмет» (Москва) - мишени для распыления (в ассортименте ИТО и AZO), индий и фольга из индия.....	71
ООО «Экотек» (Москва) - нанопорошок ИТО (In ₂ O ₃ :SnO ₂ 90:10), индий 99,9999% и реактивы.....	72
ООО «Омлиберсайнс» (Санкт-Петербург) - стекло с покрытием FTO (SnO ₂ :F) для лабораторий и опытных солнечных элементов.....	73
ООО «Авентель» (Санкт-Петербург) - монобутилолово трихлорид (MBTC), прекурсор оловооксидных покрытий на стекле.....	74
ООО «Криотрейд Инжиниринг» (Москва) - индий металлический ИН-00 со склада в Москве.....	75
ООО ОРТ «Химреактивы» (Екатеринбург) - реактивы, в каталоге монобутилолово трихлорид (MBTC).....	76
ООО «Станберг» (Москва) - поставщик оборудования, в каталоге PVD-катодов мишени для распыления ИТО.....	77
5.7. Потребители.....	78
ООО «Хевел» (Новочебоксарск) - гетероструктурные (HJT) солнечные модули с контактными слоями ИТО (группа Юнигрин Энерджи).....	78



5.8. Другие компании рынка.....	79
5.9. Барьеры входа и экономика производителя.....	80
5.10. Основные выводы по производству.....	80
Часть 6. Импорт и экспорт.....	81
6.1. Подход к оценке внешней торговли.....	81
6.2. Ввоз по позиции индия.....	81
6.3. Вывоз индия из России.....	83
6.4. Прочие оксиды металлов.....	84
6.5. Изделия из индия и других металлов.....	86
6.6. Стекло с покрытием.....	87
6.7. Соединения олова.....	88
6.8. Таможенное регулирование.....	88
6.9. Выводы по внешней торговле.....	89
Часть 7. Потребление.....	90
7.1. Структура потребления.....	90
7.2. Гетероструктурные солнечные модули.....	91
7.3. Строительство: стекло с электрообогревом и управляемой прозрачностью.....	93
7.4. Приборы, оптика и транспорт.....	93
7.5. Наука, лаборатории и ФТО-стекло.....	94
7.6. Потребители.....	94
7.7. Каналы сбыта.....	95
7.8. Требования потребителей.....	95
7.9. Замещающие материалы.....	95
7.10. Строительная доля потребления.....	96
Часть 8. Ценовая конъюнктура.....	97
8.1. Особенности формирования цен.....	97
8.2. Реестр цен и ориентиров.....	97
8.3. Динамика цен 2021-2025 гг.....	98
8.4. Цены с НДС и изменение ставки.....	99
8.5. Структура цены ввозной мишени.....	100
8.6. Цена ИТО в ватте модуля.....	101
8.7. Прогноз цен до 2030 г.....	101
Часть 9. Сырье и производственная цепочка.....	103
9.1. Цепочка создания стоимости.....	103
9.2. Индий.....	103
9.3. Олово и соединения олова.....	104
9.4. Структура себестоимости.....	106
9.5. Отработанные мишени и возврат индия.....	106
9.6. Смежные продукты: AZO, IZO и серебряные покрытия.....	107



9.7. Устойчивость цепочки и возможности локализации.....	107
Часть 10. Инвестиционные проекты.....	108
10.1. Проекты и события.....	108
10.2. Масштаб участка мишеней и российский рынок.....	109
10.3. Экономика участка керамических ИТО-мишеней.....	109
10.4. Государственная поддержка.....	111
Часть 11. Прогноз рынка до 2030 г.....	112
11.1. Сценарные предпосылки.....	112
11.2. Прогноз рынка в натуральном выражении.....	112
11.3. Прогноз рынка в денежном выражении.....	113
11.4. Прогноз по сегментам.....	115
11.5. Российские мишени и ввоз.....	117
11.6. Риски прогноза.....	117
Часть 12. Выводы и перспективы рынка.....	118
12.1. Ключевые выводы.....	118
12.2. SWOT-анализ рынка.....	118
12.3. Пять сил конкуренции.....	119
12.4. Факторы успеха.....	119
12.5. Рекомендации.....	119
12.6. Перспективы рынка.....	119
Часть 13. Приложения.....	120
13.1. Производители и их мощности.....	120
13.2. Прогноз по сценариям: подробные таблицы.....	121
Перечень таблиц.....	123
Перечень диаграмм.....	125



Выдержки из выводов

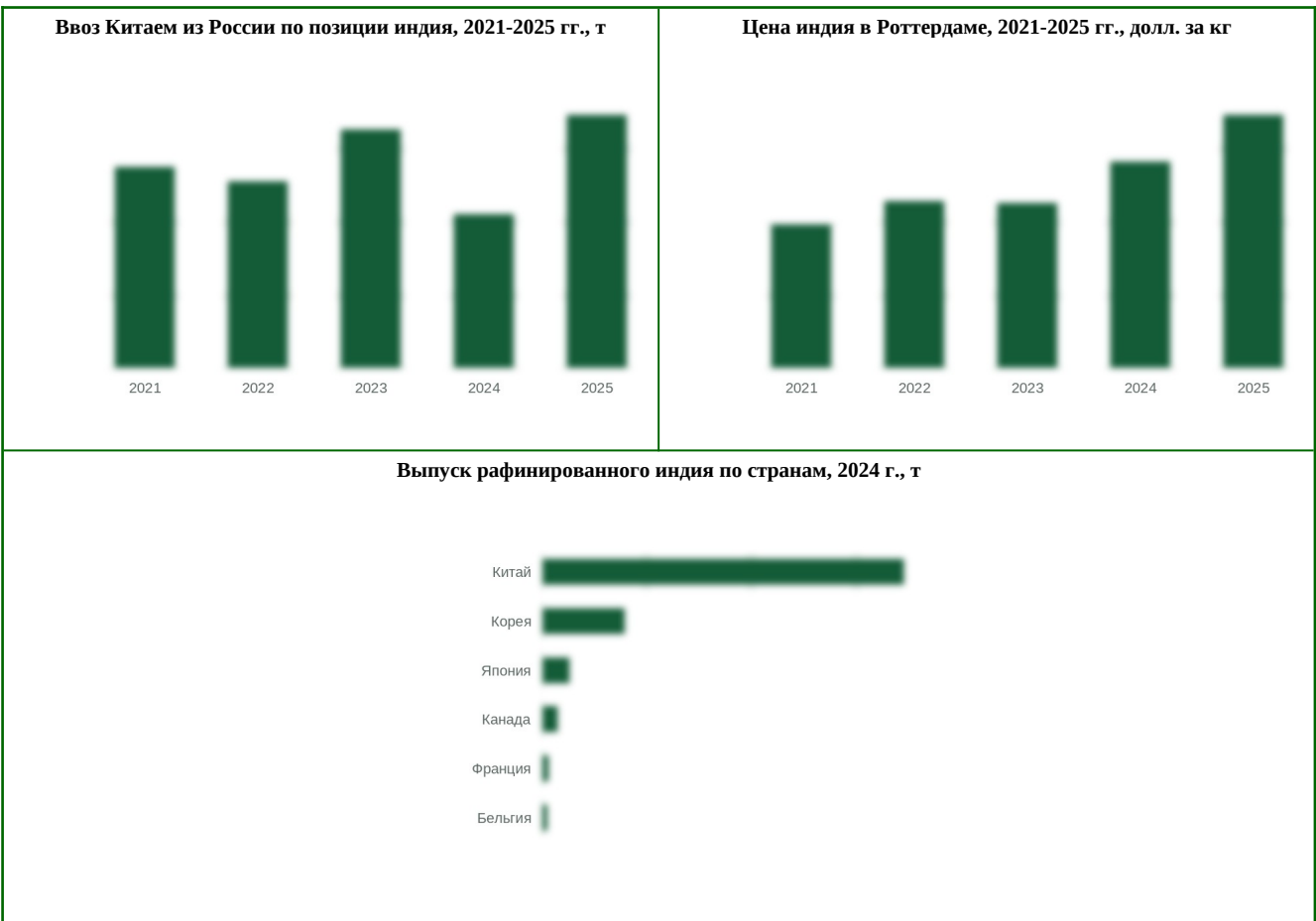
Серийного выпуска ИТО-порошка, керамических ИТО-мишеней и FTO-стекла в России в открытых источниках нет; мишени ввозятся, закупка - около -//- т в 2025 г.

Спрос держат гетероструктурные солнечные модули одного завода: на них приходится -//- стоимости рынка, строительство дает около -//-.

Индий Россия выпускает сама (Челябинский цинковый завод), но до мишеней он в стране не доходит: российские компании продают металл, оксид индия и мишени из сплава индий-олово, а керамические мишени покупаются за рубежом.

Оценка рынка ИТО, встречающаяся в отраслевых обзорах, выше расчета в -//- раза; оценка FTO совпадает с лабораторным сегментом.

Примеры диаграмм





Часть 1. Классификация и сегментация рынка

Предмет исследования - прозрачные проводящие оксиды, из которых делают тонкие прозрачные электроды на стекле, кремнии и пленке. В исследование включены два материала. ИТО - оксид индия-олова, твердый раствор оксида индия(III) и диоксида олова, обычно в соотношении 90:10 по массе; его применяют в виде керамических мишеней для магнетронного распыления, порошка и готового стекла или пленки с покрытием. FTO - диоксид олова, легированный фтором ($\text{SnO}_2\text{:F}$); его наносят химическим осаждением из газовой фазы прямо на горячее флоат-стекло и продают в виде стекла с покрытием. Оксид цинка, легированный алюминием (AZO), и оксид индия-цинка (IZO) рассматриваются для сопоставления.

Рамки исследования проведены по материалу проводящего слоя: в рынок включены ИТО-мишени, ИТО-порошок, стекло и пленка с ИТО-покрытием, FTO-стекло и прекурсоры FTO в той мере, в какой они идут на проводящие покрытия. Индий, олово и их соединения описаны как сырье. Низкоэмиссионное стекло с мягким серебряным покрытием и электрохромные материалы не входят в рынок и используются только для сопоставления.

Рынок в России узкий. Серийного выпуска ИТО-порошка, керамических ИТО-мишеней и FTO-стекла в открытых источниках нет; прозрачные проводящие слои наносят на ввозных мишенях, а главный покупатель ИТО - завод гетероструктурных солнечных модулей «Хевела» в Новочебоксарске. Собственное звено цепочки - индий Челябинского цинкового завода, соединения индия и олова у продавцов реактивов, мишени из сплава индий-олово «Гирмета» и напыление на заказ.¹

1.1. Определение и технические характеристики продукта

Прозрачный проводящий оксид совмещает два свойства, которые у обычных материалов исключают друг друга: пропускает видимый свет и проводит ток. Оксид индия сам по себе - широкозонный полупроводник; введение олова дает в решетке свободные электроны, и пленка толщиной 100-200 нм получает сопротивление порядка единиц-десятков ом на квадрат при пропускании света 80-90%. Так же работает фтор в диоксиде олова и алюминий в оксиде цинка.

ИТО - самый проводящий и технологичный из массовых материалов: его пленки ровные, хорошо травятся, наносятся при умеренной температуре и годятся для дисплеев, сенсорных экранов и гетероструктурных солнечных элементов. Слабое место - индий: это редкий металл, побочный продукт цинкового производства, и он составляет около трех четвертей массы мишени. FTO уступает ИТО в проводимости и гладкости, но химически и термически стойкий, дешевле и наносится на линии флоат-стекла без отдельного вакуумного участка.

Продавцы в России указывают такие характеристики. «Полимерная Оптика» наносит ИТО-покрытие на стекло с прозрачностью до 90% и сопротивлением слоя от 4,2 до 320 Ом; лабораторное FTO-стекло у «Омлиберсайнс» имеет сопротивление 8-12 Ом и прозрачность выше 80%. Японский изготовитель мишеней Mitsui Kinzoku выпускает ИТО-мишени с содержанием диоксида олова 3, 5, 7 и 10%.²

¹ <https://www.rosstat.gov.ru/folder/313/document/288267>; <https://statbase.ru/data/rus-total-area-of-commissioned-non-residential-buildings-by-type-national-stat/>

² <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2026/mcs2026-indium.pdf>; <https://www.zinc.ru/activity/produktsiya/>; https://www.girvac.ru/targets/InSn_targets.html; https://unigreen-energy.com/what_we_do/hjt.php; <https://www.pilkington.com/en/gbl/architectural-and-technical-glass/product-categories/solar-energy/NSG-TEC-for-Solar-Applications>



Компании в исследовании

Группа	Компании
Сырье: индий и соединения олова	АО «Челябинский цинковый завод» (Челябинск) - индий металлический ИН00-ИН0000 и фольга из индия: сырье для ИТО; ООО «Ланхит» (Москва; производство в Подольске) - индий, оксид индия(III) и хлорид олова(IV) высокой чистоты
Мишени и напыление	ООО «Гирмет» (Москва) - мишени из сплава индий-олово ПОИИ для реактивного напыления ИТО-слоев; ООО «Полимерная Оптика» (Фрязино) - нанесение ИТО-покрытий на стекло и пленку, прозрачные нагревательные элементы
Дистрибьюторы	ООО «Керрмет» (Москва) - мишени для распыления (в ассортименте ИТО и AZO), индий и фольга из индия; ООО «Экотек» (Москва) - нанопорошок ИТО (In ₂ O ₃ :SnO ₂ 90:10), индий 99,9999% и реактивы; ООО «Омлиберсайнс» (Санкт-Петербург) - стекло с покрытием FTO (SnO ₂ :F) для лабораторий и опытных солнечных элементов; ООО «Авентель» (Санкт-Петербург) - монобутилового трихлорид (МВТС), прекурсор оловооксидных покрытий на стекле; ООО «Криотрейд Инжиниринг» (Москва) - индий металлический ИН-00 со склада в Москве; ООО ОРТ «Химреактивы» (Екатеринбург) - реактивы, в каталоге монобутилового трихлорид (МВТС); ООО «Станберг» (Москва) - поставщик оборудования, в каталоге PVD-катодов мишени для распыления ИТО
Потребители	ООО «Хевел» (Новочебоксарск) - гетероструктурные (HJT) солнечные модули с контактными слоями ИТО (группа Юнигрин Энерджи)
Ведущие мировые компании (часть 3)	Mitsui Mining & Smelting (Mitsui Kinzoku, Япония); JX Advanced Metals (Япония); Umicore (Бельгия); NSG Group / Pilkington (Япония, Великобритания); Arkema (Франция); Gulbrandsen (США)
Другие участники рынка (10)	ООО «Юнигрин Энерджи»; ООО «РМС»; ООО «Авентель РУС»; ООО «Лабсинтез»; АО «Русхимсеть»; ООО «ГЛАССПРОМ Северо-Запад»; ООО «ТЕРМО ГЛАС»; ООО «Клинский стекольный завод» и АО «Борский стекольный завод»; Larta Glass; Интернанотехнологии
Источник: АТ Консалтинг	



Перечень таблиц

Таблица 1.1. Прозрачные проводящие оксиды и их свойства.....	7
Таблица 1.2. Признаки сегментации рынка.....	9
Таблица 1.3. Прозрачные проводящие оксиды и сырье в ассортименте российских компаний.....	10
Таблица 1.4. Документы и правила, относящиеся к прозрачным проводящим оксидам.....	11
Таблица 1.5. Применение прозрачных проводящих оксидов и требования к ним.....	13
Таблица 2.1. Динамика и структура ввода жилья в РФ в 2023-2025 гг.....	16
Таблица 2.2. Изменение ввода по основным сегментам строительства в 2023-2025 гг.....	20
Таблица 2.3. Сводная характеристика тенденций в строительной отрасли.....	24
Таблица 2.4. Учет государственных программ в сценариях.....	28
Таблица 2.5. Основные внешние предпосылки сценариев развития внешних условий.....	28
Таблица 2.6. Сценарии АТ Консалтинг и их роль в прогнозе.....	29
Таблица 2.7. Сценарии ввода жилья.....	31
Таблица 2.8. Базовый прогноз ввода нежилых зданий.....	32
Таблица 2.9. Базовый прогноз инфраструктурных работ.....	33
Таблица 2.10. Базовый прогноз промышленного и стратегического строительства.....	34
Таблица 2.11. Влияние тенденций на спрос на материалы по сценариям.....	35
Таблица 2.1. Факторы строительной отрасли и их влияние на рынок прозрачных проводящих оксидов.....	37
Таблица 3.1. Ведущие мировые компании в цепочке прозрачных проводящих оксидов.....	40
Таблица 3.2. Мировые тенденции рынка прозрачных проводящих оксидов.....	43
Таблица 4.1. Допущения расчета спроса на ИТО-мишени в 2025 г.....	50
Таблица 4.2. Основные показатели рынка прозрачных проводящих оксидов в 2025 г.....	51
Таблица 4.3. Баланс рынка ИТО-мишеней, т.....	52
Таблица 4.4. Рынок прозрачных проводящих оксидов в деньгах.....	53
Таблица 4.5. Факторы изменения рынка прозрачных проводящих оксидов.....	61
Таблица 5.1. Роли российских компаний на рынке прозрачных проводящих оксидов.....	63
Таблица 5.2. Выручка и рентабельность российских участников, последний доступный год.....	64
Таблица 5.3. Другие компании, связанные с рынком прозрачных проводящих оксидов.....	79
Таблица 5.4. Барьеры входа в выпуск ИТО-мишеней и ФТО-стекла в России.....	80
Таблица 6.1. Ввоз в Россию по данным стран-партнеров.....	82
Таблица 6.2. Ввоз стран из России по их данным, т (долл./кг).....	84
Таблица 6.3. Ставки ввозной пошлины на товары темы.....	88
Таблица 7.1. Структура рынка прозрачных проводящих оксидов, 2025 г.....	90
Таблица 7.2. Потребители прозрачных проводящих оксидов в России.....	94
Таблица 7.3. Требования потребителей к ИТО-мишеням и ФТО-стеклу.....	95
Таблица 8.1. Цены и ценовые ориентиры рынка прозрачных проводящих оксидов.....	97
Таблица 8.2. Цена ИТО-мишени 90:10 по годам (оценка).....	99
Таблица 9.1. Звенья цепочки прозрачных проводящих оксидов в России.....	107
Таблица 10.1. Проекты и события рынка прозрачных проводящих оксидов.....	108
Таблица 10.2. Допущения расчета участка керамических ИТО-мишеней (оценка АТ).....	109
Таблица 10.3. Экономика участка при разной загрузке.....	109
Таблица 11.1. Предпосылки сценариев.....	112
Таблица 11.2. Рынок прозрачных проводящих оксидов по сценариям, млрд руб.....	114
Таблица 11.3. Сегменты рынка в базовом сценарии, млн руб. без НДС.....	115
Таблица 11.4. Риски прогноза.....	117
Таблица 12.1. SWOT-анализ рынка прозрачных проводящих оксидов.....	118
Таблица 12.2. SWOT-анализ рынка прозрачных проводящих оксидов (продолжение).....	118
Таблица 12.3. Пять сил конкуренции на рынке прозрачных проводящих оксидов.....	119
Таблица 12.4. Рекомендации участникам рынка.....	119
Таблица 13.1. Компании рынка, их роли и мощности.....	120



Таблица 13.2. Сценарий «Консервативный».....	121
Таблица 13.3. Сценарий «Базовый».....	121
Таблица 13.4. Сценарий «Благоприятный».....	121



Перечень диаграмм

Диаграмма 1.1. Доля индия по массе в ИТО-мишенях разного состава, %.....	7
Диаграмма 1.2. Сопротивление прозрачных проводящих слоев у российских продавцов, Ом на квадрат.....	8
Диаграмма 1.3. Прозрачные проводящие оксиды и предмет исследования.....	8
Диаграмма 1.4. Структура рынка прозрачных проводящих оксидов по сегментам, 2025 г., % стоимости (оценка).....	9
Диаграмма 1.5. Рынок прозрачных проводящих оксидов по материалам, 2021-2025 гг., млн руб. без НДС (оценка).....	10
Диаграмма 1.6. Цепочка получения прозрачных проводящих оксидов.....	12
Диаграмма 2.1. Объем строительных работ и реальные темпы роста в 2023-2025 гг.....	15
Диаграмма 2.2. Структура ввода жилья в 2023-2025 гг., в млн. кв. м.....	16
Диаграмма 2.3. Запуски новых проектов и ввод многоквартирного жилья.....	17
Диаграмма 2.4. Объем строительства социальных и общественных объектов в 2023-2025 гг., в млн. кв. м.....	17
Диаграмма 2.5. Структура нового строительства по типам объектов в 2025 году, в млн. кв. м.....	18
Диаграмма 2.6. Ввод промышленных и коммерческих зданий в 2023-2025 гг., в млн. кв. м.....	19
Диаграмма 2.7. Объем дорожных работ по уровням дорожной сети в 2025 г., в тыс. км.....	19
Диаграмма 2.8. Изменение ввода по основным сегментам строительства в 2025 г. к 2023 г., %.....	20
Диаграмма 2.9. Выполнение первоначальной цели по 77 завершенным программам.....	27
Диаграмма 2.10. Индекс объемов строительства в официальной Стратегии правительства РФ, 2021-2035 гг.....	30
Диаграмма 2.11. Ввод жилья в трех сценариях, млн кв. м в год.....	31
Диаграмма 2.12. Изменение физического объема нежилых зданий к 2025 г. в базовом сценарии, %.....	32
Диаграмма 2.13. Изменение инфраструктурных объемов к 2025 г. в базовом сценарии, %.....	33
Диаграмма 2.14. Изменение стратегических сегментов к 2025 г. в базовом сценарии, %.....	34
Диаграмма 3.1. Мировой выпуск рафинированного индия по странам, 2024 г., т.....	38
Диаграмма 3.2. Мировой выпуск рафинированного индия и выпуск Китая, т.....	39
Диаграмма 3.3. Мировое рафинирование, мощность и крупнейшие страны, т.....	39
Диаграмма 3.4. Ввоз Китая из России по позиции индия и цена, 2021-2025 гг.....	41
Диаграмма 3.5. Цена индия, 2021-2025 гг., долл. за кг.....	42
Диаграмма 3.6. Потребление индия в США, 2021-2025 гг., т.....	43
Диаграмма 4.1. Закупка ИТО-мишеней при разном коэффициенте их использования, 2025 г., т.....	50
Диаграмма 4.2. Закупка ИТО-мишеней при разном выпуске ИТ-модулей, 2025 г., т.....	51
Диаграмма 4.3. ИТО-мишени и рынок прозрачных проводящих оксидов в деньгах, 2021-2025 гг.....	52
Диаграмма 4.4. Ввозные и российские ИТО-мишени, 2021-2025 гг., т (оценка).....	53
Диаграмма 4.5. Рынок прозрачных проводящих оксидов по сегментам, 2021-2025 гг., млн руб. без НДС (оценка).....	54
Диаграмма 4.6. Диапазон оценки закупки ИТО-мишеней, 2025 г., т.....	55
Диаграмма 4.7. Диапазон оценки рынка ИТО и ФТО, 2025 г., млрд руб. без НДС.....	55
Диаграмма 4.8. Рынок ИТО при разной цене мишени, 2025 г., млрд руб. без НДС.....	56
Диаграмма 4.9. Оценка рынка ИТО из отраслевых обзоров и расчет АТ Консалтинг, млрд руб.....	57
Диаграмма 4.10. Тонны ИТО-мишеней, соответствующие оценке из отраслевых обзоров, и расчет АТ Консалтинг.....	57
Диаграмма 4.11. Оценка рынка ФТО из отраслевых обзоров и расчет АТ Консалтинг, млн руб.....	58
Диаграмма 4.12. Рынок прозрачных проводящих оксидов по федеральным округам, 2025 г., % стоимости (оценка).....	58
Диаграмма 4.13. Российский индий и индий во ввозных ИТО-мишенях, 2025 г., т.....	59
Диаграмма 4.14. Строительство и другие сегменты в рынке прозрачных проводящих оксидов, 2021-2025 гг., млн руб. без НДС (оценка).....	60
Диаграмма 5.1. Российские участники рынка прозрачных проводящих оксидов по ролям, число компаний.....	62
Диаграмма 5.2. Выручка российских участников без двух крупных компаний, последний доступный год, млн руб.....	64
Диаграмма 5.3. Чистая рентабельность российских участников, последний доступный год, %.....	65



Диаграмма 5.4. Выручка крупнейших небольших участников, 2021-2025 гг., млн руб.....	66
Диаграмма 5.5. Выручка крупных участников, последний доступный год, млрд руб.....	66
Диаграмма 5.6. Выручка и чистая прибыль АО «Челябинский цинковый завод», 2022-2023 гг., млрд руб.....	67
Диаграмма 5.7. Выручка и чистая прибыль ООО «Ланхит», 2021-2025 гг., млн руб.....	68
Диаграмма 5.8. Выручка и чистая прибыль ООО «Гирмет», 2021-2025 гг., млн руб.....	69
Диаграмма 5.9. Выручка и чистая прибыль ООО «Полимерная Оптика», 2021-2025 гг., млн руб.....	70
Диаграмма 5.10. Выручка и чистая прибыль ООО «Керрмет», 2021-2025 гг., млн руб.....	71
Диаграмма 5.11. Выручка и чистая прибыль ООО «Экотек», 2021-2025 гг., млн руб.....	72
Диаграмма 5.12. Выручка и чистая прибыль ООО «Омлиберсайнс», 2021-2025 гг., млн руб.....	73
Диаграмма 5.13. Выручка и чистая прибыль ООО «Авентель», 2021-2025 гг., млрд руб.....	74
Диаграмма 5.14. Выручка и чистая прибыль ООО «Криотрейд Инжиниринг», 2021-2025 гг., млрд руб.....	75
Диаграмма 5.15. Выручка и чистая прибыль ООО ОРТ «Химреактивы», 2021-2025 гг., млн руб.....	76
Диаграмма 5.16. Выручка и чистая прибыль ООО «Станберг», 2021-2025 гг., млн руб.....	77
Диаграмма 5.17. Выручка и чистая прибыль ООО «Хевел», 2021-2025 гг., млрд руб.....	78
Диаграмма 6.1. Ввоз в Россию (индий и некоторые другие металлы), 2021-2025 гг.....	81
Диаграмма 6.2. Средняя цена ввоза и цена индия, долл. за кг.....	82
Диаграмма 6.3. Ввоз в Россию по странам, 2025 г., т.....	83
Диаграмма 6.4. Ввоз из России по ценам индия и выпуск индия в России, т.....	83
Диаграмма 6.5. Ввоз в Россию (прочие оксиды и гидроксиды металлов), 2021-2025 гг.....	85
Диаграмма 6.6. Ввоз в Россию из Китая и Турции, т.....	86
Диаграмма 6.7. Ввоз в Россию (изделия из индия и других металлов), 2021-2025 гг.....	86
Диаграмма 6.8. Ввоз в Россию стекла с отражающим и поглощающим слоем (7005 10), 2021-2025 гг., тыс. т.....	87
Диаграмма 6.9. Ввоз в Россию прочих хлоридов (2827 39) и элементоорганических соединений (2931), 2021-2025 гг., тыс. т.....	88
Диаграмма 7.1. Рынок прозрачных проводящих оксидов по сегментам, 2025 г., млн руб. без НДС (оценка).....	90
Диаграмма 7.2. Выпуск НТТ-модулей на заводе «Хевел», 2021-2025 гг., ГВт в год (оценка).....	91
Диаграмма 7.3. Расход ИТО на 1 Вт НТТ-модуля, мг.....	92
Диаграмма 7.4. ИТО в пленке и закупка мишеней при разном выпуске модулей, 2025 г., т.....	92
Диаграмма 7.5. Строительный сегмент рынка ИТО, 2021-2025 гг. (оценка).....	93
Диаграмма 7.6. Каналы поставки прозрачных проводящих оксидов, 2025 г., % стоимости (оценка).....	95
Диаграмма 8.1. Цена индия в рублях, 2021-2025 гг., тыс. руб. за кг.....	98
Диаграмма 8.2. Цена ИТО-мишени и ее составляющие, 2021-2025 гг., долл. за кг (оценка).....	98
Диаграмма 8.3. Цена ИТО-мишени, 2021-2025 гг., тыс. руб. за кг без НДС (оценка).....	99
Диаграмма 8.4. Цена ИТО-мишени с НДС в базовом сценарии, 2025-2030 гг., тыс. руб. за кг.....	100
Диаграмма 8.5. Структура цены ввозной ИТО-мишени у российского покупателя, % (оценка).....	100
Диаграмма 8.6. Стоимость ИТО-мишени и индия в ней на 1 Вт НТТ-модуля, 2025 г., руб.....	101
Диаграмма 8.7. Цена ИТО-мишени по сценариям, 2025-2030 гг., долл. за кг.....	101
Диаграмма 8.8. Диапазон цены ИТО-мишени и индий в ней, 2025 г., долл. за кг.....	102
Диаграмма 9.1. Цепочка прозрачных проводящих оксидов в России.....	103
Диаграмма 9.2. Олово в России: выпуск и планы, тыс. т.....	104
Диаграмма 9.3. Расход монобутилового трихлорида на 1 м2 стекла при разном выходе осаждения, г.....	105
Диаграмма 9.4. Потребность гипотетической линии пиролитического ФТО в МВТС, т в год.....	105
Диаграмма 9.5. Структура себестоимости керамической ИТО-мишени, % (оценка).....	106
Диаграмма 9.6. Масса ИТО-мишеней, остаток после распыления и индий в нем, 2025 г., т (расчет).....	106
Диаграмма 10.1. Мощность участка керамических мишеней и спрос на мишени, т в год.....	109
Диаграмма 10.2. Выручка и EBITDA участка керамических ИТО-мишеней при разной загрузке, млн руб. в год.....	110
Диаграмма 10.3. Окупаемость участка при цене мишени 400 и 440 долл. за кг, лет.....	111
Диаграмма 11.1. Закупка ИТО-мишеней по сценариям, т.....	112
Диаграмма 11.2. Выпуск НТТ-модулей по сценариям, ГВт в год.....	113
Диаграмма 11.3. Рынок прозрачных проводящих оксидов по сценариям, млн руб. без НДС.....	113



Диаграмма 11.4. Рынок в базовом сценарии с НДС, млн руб.....	114
Диаграмма 11.5. Рынок по сегментам в базовом сценарии, млн руб. без НДС.....	115
Диаграмма 11.6. Строительный сегмент по сценариям, млн руб. без НДС.....	116
Диаграмма 11.7. ФТО-стекло по сценариям, млн руб. без НДС.....	116
Диаграмма 11.8. Российские керамические ИТО-мишени по сценариям, т.....	117



Как получить полную версию

Полную версию можно купить на странице исследования. Компании оплачивают по счету, частные лица - картой или через СБП; отчет приходит на электронную почту в течение рабочего дня после оплаты.

Если нужны данные по отдельному региону, компании или сегменту, напишите нам: дополним отчет или подготовим исследование на заказ.

Контакты	
Страница исследования	https://atconsult.ru/prozrachnye-provodyashchie-oksidy.html
Компания	ООО «АТ Консалтинг»
Адрес	123592, г. Москва, ул. Кулакова, 20, стр. 1а, офис 365. Технопарк «Орбита-1»
Телефон	+7 (495) 783-20-62
Электронная почта	mail@atconsult.ru
Сайт	www.atconsult.ru