

# Металлы в производстве электромобилей



## СОБЫТИЕ 2017 ГОДА

В июле 2017 года «Норникель» подписал меморандум с компанией BASF и начал переговоры о проекте увеличения продаж своей продукции для производства аккумуляторных батарей для электромобилей.



«Это пробный проект, и в случае успеха мы можем начать производство в промышленных объемах к 2020 году».

«Наша продукция сейчас по-новому переосмысливается рынками. Палладия требуется все больше. С кобальтом и никелем также закладывается положительная динамика в связи с производством батарей для электромобилей. Поэтому мы стараемся понять, как мы могли бы увеличить акционерную стоимость, адаптируя портфель наших продуктов к нуждам новых индустрий и нового спроса. Мы считаем, что пока ожидания рынка завышены, поэтому не делаем массивных инвестиций, но мы стараемся вести проактивную маркетинговую политику и тонкую настройку наших продуктовых рядов».

«Мы не венчурная, а промышленная компания, и ответственное решение для нас — инвестировать только в успешные технологии».

### Владимир Потанин

Президент «Норникеля»

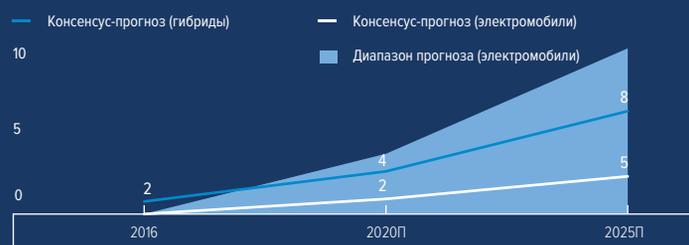
Этот проект позволит «Норникелю» занять свою нишу на перспективном и быстроразвивающемся рынке материалов для перезаряжаемых аккумуляторов. Сотрудничество с BASF отвечает стратегии «Норникеля» по развитию экологически «зеленых» технологий, позволяющей Компании принимать деятельное участие в улучшении глобальной экологической ситуации. Сегодня Компания обеспечивает критически важными металлами производителей автомобильных катализаторов, позволяющих улавливать вредные выбросы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Расширение поставок металлов для перспективной электромобильной отрасли — еще один шаг на пути к обеспечению устойчивого развития Компании.

## КЛЮЧЕВОЙ ТРЕНД РАЗВИТИЯ МИРОВОГО АВТОПРОМА

Активное развитие электротранспорта, которое будет способствовать увеличению спроса на ключевые металлы, в долгосрочной перспективе не вызывает сомнений. Оценки роста этого рынка, однако, пока сильно варьируются. К 2025 году продажи электромобилей и гибридов прогнозируются на уровне от 2 млн до 11 млн шт. в год.

Ожидания на 2035 год куда более оптимистичны. По прогнозу компании BP, количество этих машин в мире вырастет как минимум до 100 млн шт. По данным аналитиков Carbon Tracker Initiative и Имперского колледжа Лондона, электромобили способны занять треть транспортного рынка, а к 2040 году — более половины. И способствовать этому будет, скорее всего, государственная политика многих развитых стран, которая предполагает внедрение различных мер, стимулирующих производство экологичных машин, вплоть до введения запрета на продажи автомобилей с ДВС. Но произойдет это не ранее 2025 года.

### Консенсус-прогноз продаж электромобилей в долгосрочной перспективе



## ПОЗИЦИЯ «НОРНИКЕЛЯ»

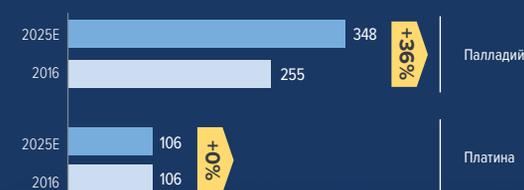
В краткосрочной перспективе «Норникель» воздержится от инвестиций в крупномасштабное производство металлов для электромобилей, поскольку технология еще развивается, однако Компания готова пересмотреть свою позицию, если тенденция изменится.

В среднесрочной перспективе, по оценкам Компании, спрос на никель может резко возрасти со стороны производителей аккумуляторных батарей для электромобилей, но произойдет это не ранее 2020 года, когда автомобильная промышленность будет готова переориентироваться на выпуск электромобилей. По прогнозам Компании, к 2025 году спрос на никель на рынке электромобилей может вырасти с текущих 43 тыс. до 420 тыс. тонн, и это в дополнение к спросу со стороны производителей нержавеющей стали, которые исторически являются крупнейшими потребителями никеля. Также в среднесрочной перспективе ключевым трендом электрификации автомобилей, по оценке Компании, будет гибридизация – совмещение ДВС и электрических двигателей. При аналогичном объеме ДВС, удельное применение металлов платиновой группы в гибридах выше, чем в традиционных автомобилях, поэтому мы ожидаем увеличения потребления палладия на 3 млн унций к 2025 году.

### Ежегодный средний прирост выпуска машин по видам силового агрегата в период 2017–2025 годов // млн ед.



### Потребления МПГ в автопроме // т



## СОДЕРЖАНИЕ КОРЗИНЫ МЕТАЛЛОВ «НОРНИКЕЛЯ» В ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЯХ

Источники: оценка Компании, LMC Automotive, Bloomberg.



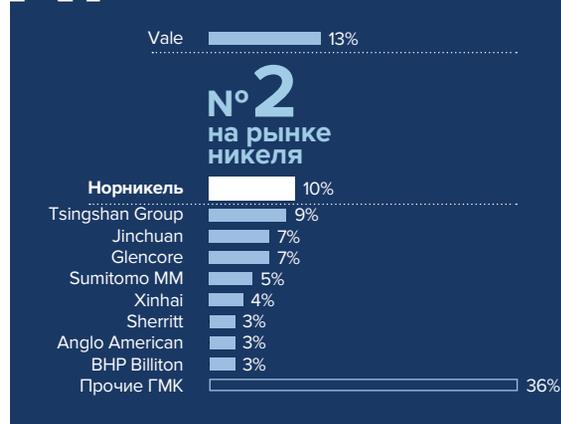
По сравнению с бензиновыми и дизельными автомобилями при производстве электромобилей металлов, которые производит «Норникель», используется намного больше. Так, потребность в никеле в них выше в 2–27 раз, меди в 2–4 раза, металлов платиновой группы в 12–17 раз (последнее актуально для электромобилей на топливных ячейках).

<sup>1</sup> Не включая дополнительный спрос со стороны инфраструктуры, 1–8 кг на зарядное устройство.

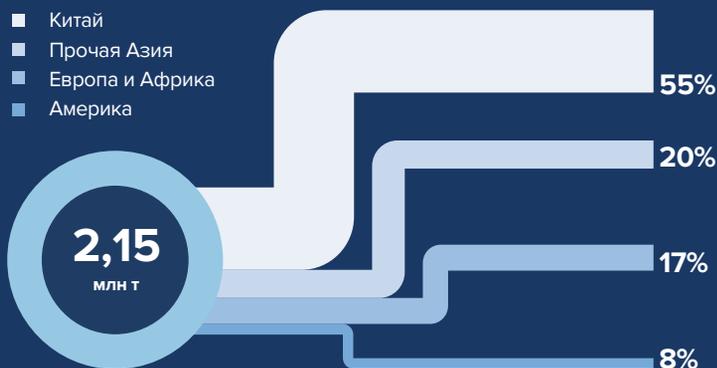
<sup>2</sup> Ожидаемая доля мирового производства в 2025 году.

**До 420 тыс. т**  
вырастет к 2025 году  
спрос на никель на рынке  
электромобилей

# Никель



## Потребление первичного никеля по регионам



Источник: данные Компании

## Основные тенденции на рынке никеля

В первом квартале 2017 года цена на никель демонстрировала высокую волатильность, колеблясь в диапазоне 9 380–11 045 долл. США / т на смешанном новостном фоне из Индонезии и Филиппин. В начале второго квартала 2017 года она пошла вниз вследствие отмены запрета на вывоз необработанного сырья из Индонезии и выдачи Правительством разрешений на экспорт никелевой руды, а также снятия министра экологии и природных ресурсов Филиппин Р. Лопез, что поставило под вопрос результаты экологического аудита горнодобывающей промышленности страны. В дальнейшем этот тренд был усилен сокращением выпуска нержавеющей стали в КНР. С третьего квартала 2017 года цена начала восстанавливаться в связи с новостями о росте производства нержавеющей стали в КНР и запуске крупного завода по выпуску нержавеющей стали в Индонезии. В четвертом квартале 2017 года она демонстрировала положительную динамику на фоне роста оптимистичных ожиданий инвестиционного сообщества касательно перспектив роста потребления никеля в электромобилях, достигнув максимального с июня 2015 года значения в 12 830 долл. США / т, однако к концу 2017 года произошла коррекция цены до уровня 12 тыс. долл. США / т.

## Баланс рынка

В 2016 году рынок никеля восстановил баланс и впервые за пять лет объем потребления превысил производство на 20 тыс. тонн. В 2017 году дефицит на рынке увеличился до 108 тыс. тонн. Это было вызвано ростом потребления металла

### 2017 год

Дефицит рынка увеличился; спрос вырос благодаря наращиванию выпуска нержавеющей стали в КНР и Индонезии, а также катодного материала для Li-ion аккумуляторов; производство незначительно увеличилось за счет роста выпуска черного ферроникеля в Индонезии и КНР, что было почти полностью сбалансировано падением производства высокосортного никеля.

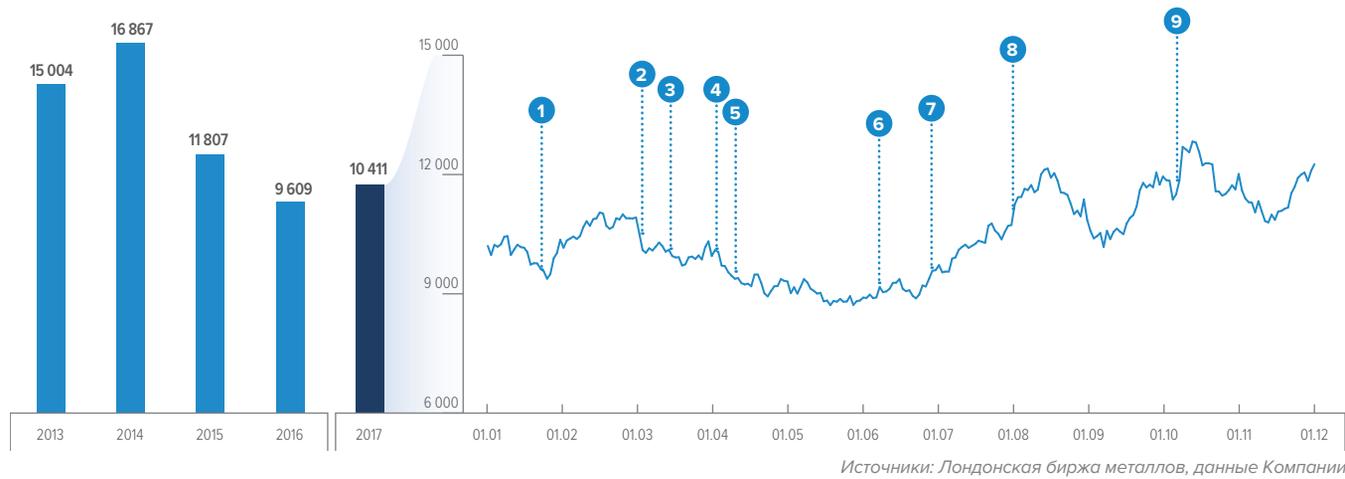
### Прогноз — «осторожный оптимизм»

Дефицит в 2018 году может сократиться ввиду значительного производства никелевого чугуна (черного ферроникеля) в Китае и Индонезии.

на 7% по сравнению с 2016 годом, в основном в производстве нержавеющей стали и аккумуляторов в Азии. Рост выпуска первичного никеля составил 2%. Производство высокосортного никеля снизилось на 6% (60 тыс. тонн), что в значительной степени было вызвано реконструкцией производства Компании, закрытием шахт в Канаде, дефицитом на рынке полупродуктов гидрометаллургии и сульфидных концентратов из-за закрытия убыточных рудников. Положительная динамика наблюдалась исключительно в производстве никеля из латеритных руд. Производство низкосортного никеля в 2017 году выросло на 11% (100 тыс. тонн) по сравнению с 2016 годом, в основном за счет наращивания выпуска черного ферроникеля в Индонезии и КНР.

Суммарные биржевые запасы никеля на Лондонской бирже металлов и Шанхайской фьючерсной бирже по итогам года снизились до 411 тыс. тонн, что составляет около 10 недель мирового потребления.

**Динамика цен на никель и ключевые события отрасли // долл. США / т**



- 1) Непроверенные сведения о возможном снятии запрета на экспорт руды из Индонезии и неопределенность развития событий на Филиппинах по результатам экологического аудита горнодобывающей промышленности страны
- 2) Снижение производства нержавеющей стали в КНР
- 3) Выдача Правительством Индонезии разрешения на экспорт необработанной никелевой руды в объеме 2,7 млн влажных тонн компании PT Antam
- 4) Снятие Р. Лопез с поста министра экологии и природных ресурсов Филиппин
- 5) Выдача Правительством Индонезии разрешения на экспорт необработанной никелевой руды в объеме 1,06 млн влажных тонн компании Fajar Bhakti Lintas Nusantara
- 6) Перезапуск завода по производству нержавеющей стали Delong (КНР)
- 7) Запуск производства нержавеющей стали на заводе Tsingshan (Индонезия)
- 8) Восстановление производства нержавеющей стали в КНР
- 9) Проведение Недели Лондонской биржи металлов, стимулировавшей рост интереса инвесторов к никелю в связи с ожиданиями развития рынка электромобилей

**Динамика профицита/дефицита рынка никеля // тыс. т**



Источник: данные Компании

**+7%**

рост потребления первичного никеля

**+2%**

рост выпуска первичного никеля в 2017 году

## Потребление

Нержавеющая сталь выпускается в мире в виде различных марок, а структура ее выплавки определяет в конечном итоге потребление первичного никеля.

Наиболее распространенным видом является аустенитная нержавеющая сталь (более ¾ от общего производства), в которую входят 300-я и 200-я серии.

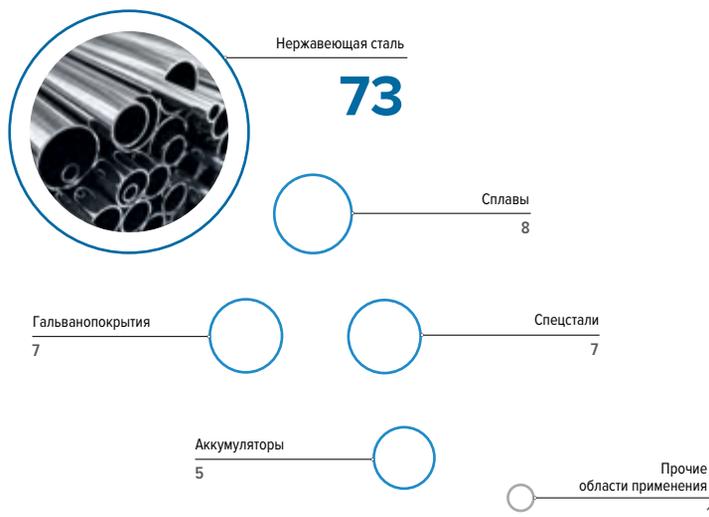
300-я серия имеет повышенное содержание никеля (в основном от 8 до 12%, в отдельных марках — до 20%). Добавление никеля в данной пропорции усиливает коррозионную стойкость и прочность в широком диапазоне температурного режима эксплуатации, придает стали хорошую пластичность и устойчивость в агрессивных средах, делает сталь немагнитной. Данная серия является наиболее универсальной и широко применяется в строительстве, пищевой и химической промышленности, энергетике, транспорте и других отраслях.

Сталь 200-й серии, характеризующаяся пониженным содержанием никеля за счет легирования марганцем, не является полноценной заменой для марок с высоким содержанием никеля. Стали данной серии подвержены поверхностной (точечной) коррозии, не обладают жаростойкостью и устойчивостью к агрессивным средам. Однако меньшая стоимость обусловила их широкое использование в потребительских товарах, например в бытовой технике. Более 90% выпуска стали 200-й серии сосредоточено в КНР и Индии.

Никель также используется в стали аустенитно-ферритного класса (дуплексы), которая характеризуется высоким содержанием хрома (18–25%), молибдена (1–4%), однако доля этих марок в мировой выплавке составляет всего 1–2%. В статистике данные марки стали, как правило, объединяют с 300-й серией.

Ферритные и мартенситные марки нержавеющей стали (400-я серия) в основном не содержат никель и сходны по свойствам с низкоуглеродистой сталью с повышенной коррозионной стойкостью, уступая при этом по механическим свойствам аустенитной нержавеющей стали. Основные области применения: выхлопные системы автомобилей, каркасы контейнеров для перевозки грузов, нагреватели воды, стиральные машины, столовые приборы и посуда, кухонная утварь, архитектурный декор интерьеров, столовые приборы, бритвенные лезвия.

### Отраслевая структура потребления первичного никеля в 2017 году // %



Источник: данные Компании.

### Основной областью применения никеля является производство нержавеющей стали (более 70% в 2017 году)

В 2017 году общая выплавка нержавеющей стали выросла на 6% — до рекордных 48 млн тонн.

Основной прирост производства был обеспечен за счет КНР (более 50% мирового производства нержавеющей стали) и Индонезии. Увеличению выплавки в КНР способствовал перезапуск мощностей компании Delong (более 1,1 млн тонн в год), ранее приостановившей производство ввиду ужесточения контроля за соблюдением экологических норм. Индонезия является новым игроком на рынке нержавеющей стали с большим потенциалом для развития, так как имеет собственные запасы высокосортовой латеритной руды, возможность увеличения выпуска черного ферроникеля и, как следствие, низкую себестоимость производства аустенитной нержавеющей стали.

За исключением Европы, где потребление никеля в производстве нержавеющей стали сохранилось на уровне прошлого года на фоне роста доли

ломов. В 2017 году во всех регионах отмечался устойчивый рост потребления никеля в производстве нержавеющей стали. В особенности стоит отметить рост потребления в данном секторе в США, составивший, по оценкам Компании, 8%.

В результате общемирового роста выпуска 300-й серии на 7% и 200-й серии на 5% и сохранения доли ломов на уровне 2016 года, потребление первичного никеля при производстве нержавеющей стали в мире увеличилось на 7% — до 1,57 млн тонн. Несмотря на это, использование высокосортного никеля в производстве нержавеющей стали осталось на уровне 2016 года, что вызвано прежде всего растущей доступностью низкосортного никеля.

При производстве нержавеющей стали используются практически все типы никельсодержащего сырья (за исключением специфичных форм, таких как порошок и химические соединения). В силу того, что качество используемого никеля практически не влияет на качество обычных марок нержавеющей стали, свою потребность в никеле сталелитейные предприятия в первую очередь удовлетворяют за счет наиболее дешевых видов сырья, потребляя высокосортный никель по остаточному принципу. По данной причине последние несколько лет происходит снижение доли высокосортного никеля в структуре потребления никелевых единиц в производстве нержавеющей стали. За счет роста производства черного ферроникеля, ферроникеля и металлизированных форм с пониженным содержанием никеля.

В 2017 году рост потребления первичного никеля в производстве сплавов составил 2%, что стало результатом восстановления заказов со стороны нефтегазовой промышленности и высокого спроса со стороны аэрокосмической промышленности.

+6%

**48** млн т

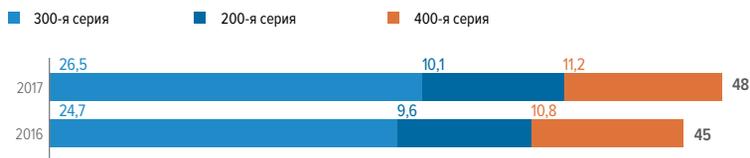
рекордная выплавка нержавеющей стали в 2017 году

## Во всем мире, за исключением Европы, в 2017 годуросло потребление никеля в производстве нержавеющей стали

Никель широко применяется для нанесения декоративных и защитных покрытий толщиной от 1 до 100 мкм (никелирование). Никелевые гальванопокрытия обладают высокой коррозионной стойкостью, достаточно высокой твердостью и декоративными свойствами и используются как для антикоррозионной защиты, так и в качестве альтернативы хромированию. В 2017 году потребление первичного никеля в этой области выросло на 5%, в основном за счет азиатских стран. На протяжении последних лет лидером в производстве никелевых гальванопокрытий является КНР. Однако начиная с 2012 года эта отрасль стала развиваться и в других азиатских странах, куда переносится производство из КНР с целью оптимизации расходов.

В аккумуляторной промышленности никель используется в качестве одного из основных компонентов при производстве активного материала для батарейных ячеек. При этом динамика потребления никеля варьируется для различных типов аккумулятора.

### Производство нержавеющей стали по маркам // млн т



Источник: данные Компании.

### Динамика потребления первичного никеля в 2017 году // млн т



Источник: данные Компании.

## Аккумуляторы

### Никель-кадмиевые

**Ni-Cd**

Первые аккумуляторы, использующие никель, были разработаны в 1899 году. В настоящее время их применение ограничено из-за запрета Евросоюзом использования кадмия по причине его токсичности.

### Никель-металлгидридные

**Ni-MH**

Данный вид аккумуляторов был разработан в 1989 году для замены никель-кадмиевых, чтобы избежать использования кадмия. При производстве этого типа аккумуляторов используется никель, однако рынок данных аккумуляторов в настоящее время растет незначительными темпами (только за счет развития гибридных автомобилей) и испытывает ощутимую конкуренцию со стороны литий-ионных аккумуляторов.

### Литий-ионные

**Li-Ion**

Впервые были внедрены в эксплуатацию в 1991 году и получили повсеместное распространение благодаря высокой энергоёмкости и надежности (ёмкость батареи сохраняется после относительно большого количества перезарядок).

Главным драйвером роста Li-Ion аккумуляторов является электрификация автотранспорта. Начиная с 2014 года среднегодовой рост выпуска электромобилей (подключаемых гибридов и автомобилей на аккумуляторе) составил порядка 46%.

Основные факторы роста электрификации транспорта:

- государственное стимулирование;
- изменение предпочтений потребителей;
- улучшение технических характеристик аккумуляторов.

Так, в Норвегии, где на долю электромобилей приходится 30% от общих продаж автомобилей, покупатель освобождается от уплаты налогов (налога на регистрацию автомобиля и НДС). Кроме того, ежегодный налог на электромобиль более чем в шесть раз ниже налога на автомобиль с двигателем внутреннего сгорания (ДВС). Покупатели в ряде других европейских стран, включая Бельгию, Германию, Великобританию, Францию, также получают существенные субсидии на покупку электромобиля (от 4 тыс. до 10 тыс. евро) и налоговые стимулы.

Различают несколько разновидностей литий-ионных аккумуляторов в зависимости от используемых в катоде материалов: LCO, LFP, LMO, NCM, NCA.

LCO в основном применяются в портативной электронике. Данный вид катодного материала ввиду высокой цены на кобальт, ограниченной мощности, технической сложности обеспечить безопасность при высоких ёмкостях не используется в электромобилях. Однако прочие типы Li-ion аккумуляторов нашли широкое применение в данном секторе. При этом отмечается замещение LFP и LMO никельсодержащими типами Li-ion аккумуляторов, что обусловлено более высокой гравиметрической и объёмной энергоёмкостью NCM и NCA, позволяющей увеличить запас хода, при этом снизив объём и вес аккумулятора. Доля никельсодержащих химических соединений от суммарного производства катодного материала для Li-Ion аккумуляторов выросла с 32% в 2012 году до 51% в 2017 году.

Рост потребления никеля в производстве Li-Ion аккумуляторов объясняется не только растущей долей никельсодержащих NCM/NCA, но и увеличением среднего содержания никеля в катодном материале из-за стремления заместить дорогостоящие кобальтовые единицы. Если в 2016 году основную долю производства никель-магниевого соединения катодного материала занимал NCM 1:1:1 (массовая доля никеля 20%), то в 2017 году большинство составили литий-ионные аккумуляторы с NCM катодами 6:2:2 (массовая доля никеля 36%) и NCM 5:3:2 (30%). При этом в перспективе ожидается переход на NCM 8:1:1 с содержанием никеля в 48%, а некоторые компании заявляют о планах коммерческого производства LNO – катодного материала на основе никеля.

Дальнейшее развитие автомобильной промышленности с растущей популяризацией электромобилей и гибридов, а также вектор развития технологии катодного материала в сторону никель-интенсивных типов NCM создают предпосылки для значимого роста потребления первичного никеля в данном секторе в долгосрочной перспективе.

**LFP**

*Lithium Iron Phosphate*  
 $LiFePO_4$

**LMO**

*Lithium Manganese Oxide*  
 $LiMn_2O_4$

**LCO**

*Lithium Cobaltite*  
 $LiCoO_2$

**NCA**

*Nickel Cobalt Aluminium*  
 $LiNi_xCo_yAl_nO_2$   
(49–54% Ni)

**NCM**

*Nickel Manganese Cobalt*  
 $LiNi_xCo_yMn_nO_2$   
(20–48% Ni)

## Производство

Первичный никель подразделяется на две основные группы:

### Высокосортный никель

(катоды, брикеты, карбонильный никель, химические соединения никеля), выпускаемый как из сульфидного, так и из латеритного сырья. Основными производителями в 2017 году являлись «Норникель», Vale, Jinchuan, Glencore и Sumitomo Metal Mining.

### Низкосортный никель

(ферроникель, черновой ферроникель и оксид никеля), производимый только из латеритного сырья. Основными производителями в 2017 году являлись предприятия, выпускающие черновой ферроникель в КНР и Индонезии, а также производители ферроникеля: Eramet, Anglo American, South 32, Pamco и Posco (SNNC).

В 2017 году производство первичного никеля увеличилось на 2%, или на 48 тыс. тонн, по сравнению с предшествующим годом исключительно за счет роста выпуска низкосортного никеля, который более чем компенсировал продолжившийся в 2017 году спад производства высокосортного никеля.

В 2017 году выпуск высокосортного никеля снизился на 5%. Его производство сократили следующие предприятия:

- канадские рафинировочные заводы Vale (Канада), закрыв шахты Birchtree (Thompson) и Stobie (Sudbury);
- «Норникель» (Россия) вследствие проводимой реконфигурации производства;
- китайские предприятия по производству рафинированного никеля по причине недостатка никелевого сырья после закрытия ряда убыточных рудников в 2016–2017 годах;
- Ambatovy (Мадагаскар) в связи с техническими неполадками.

Ощутимое снижение наблюдалось в производстве катодных форм никеля, что привело к их дефициту на рынке.

При этом стоит отметить рост производства сульфата никеля, который служит ключевым сырьем для производства прекурсоров катодного материала для Li-ion аккумуляторов.

В 2017 году общемировой рост производства низкосортного никеля составил 10%. Этому способствовало увеличение выпуска чернового ферро-

никеля в КНР и Индонезии, а также ферроникеля во всех основных регионах за исключением Европы.

Ключевым фактором наращивания производства чернового ферроникеля стало ослабление запрета на экспорт необработанной никелевой руды из Индонезии в марте 2017 года, что увеличило доступность руды с высоким содержанием никеля.

В 2017 году общий объем импортируемой КНР руды достиг уровня 2015 года и превысил 35 млн влажных тонн. К концу 2017 года суммарный объем выданных Правительством Индонезии квот на экспорт никелевой руды превысил 24 млн влажных тонн. В 2018 году ожидается значительный прирост производства чернового ферроникеля в КНР.

### Производство первичного никеля // млн т



### Производство чернового ферроникеля // тыс. т



### Импорт никелевой руды и концентрата в КНР // млн т

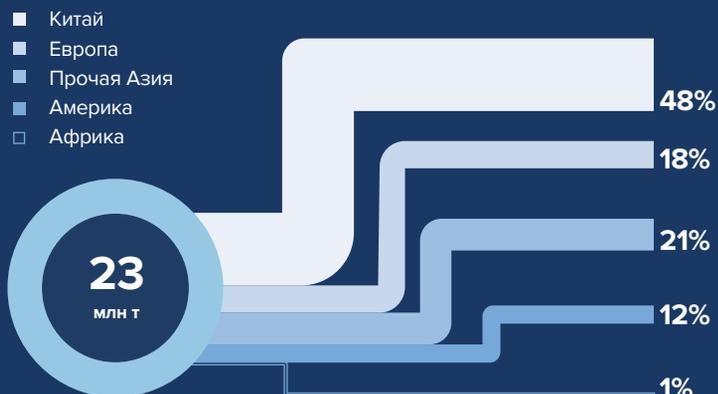


# Медь Cu



**№13**  
на рынке  
меди

## Потребление рафинированной меди по регионам



Источник: данные Компании

## Основные тенденции на рынке меди

В начале 2017 года в связи с забастовкой на крупнейшем чилийском руднике Escondida, а также с запретом на экспорт медных концентратов из Индонезии цена меди росла, достигнув в середине февраля 6 145 долл. США / т.

Затем рост биржевых запасов, данные о снижении импорта меди в Китае и завершение забастовки скорректировали цену к началу мая до уровня 5 470 долл. США / т.

С середины мая возобновился ее рост. Несмотря на краткосрочную коррекцию в середине сентября и конце ноября, цена на медь достигла к концу года 7 216 долл. США / т — максимального значения с февраля 2014 года.

Поддержку ценам оказали ожидания дефицита рынка меди в текущем году в результате снижения ее добычи при сохранении высокого спроса на металл вследствие значительного роста производства электромобилей и инфраструктуры для них, а также позитивной динамики в строительстве.

Средняя котировка в 2017 году составила 6 166 долл. США / т (рост 27% к средней цене 2016 года).

### 2017 год

Рост цены во втором полугодии, вызванный снижением добычи в результате забастовок при устойчивом спросе со стороны автомобилестроения и строительной отрасли; цена закрепилась существенно выше кривой себестоимости.

### Прогноз — «нейтральный»

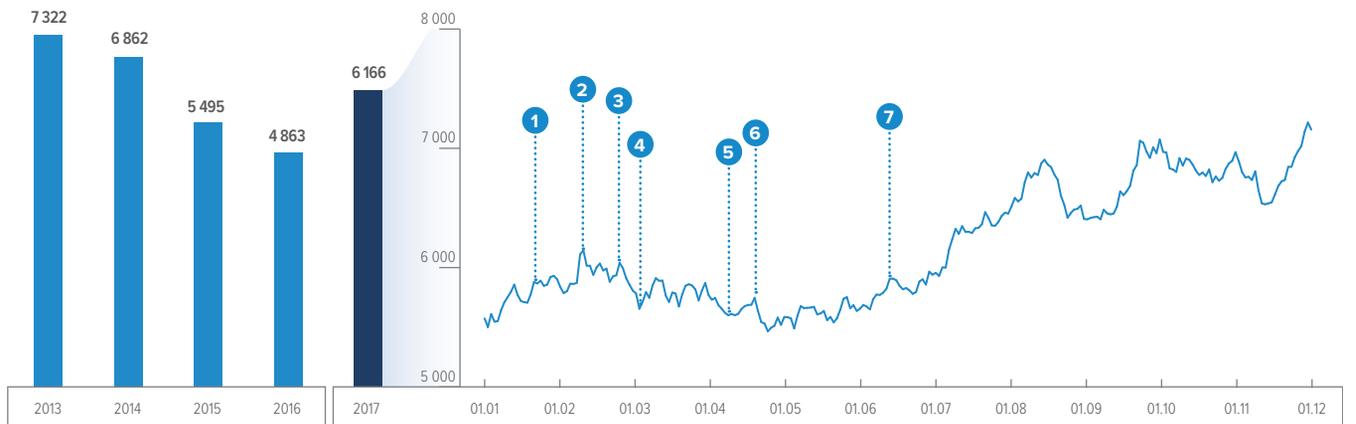
В среднесрочной перспективе рынок останется сбалансированным, при этом предстоящие переговоры по пересмотру трудовых контрактов в Чили и Перу могут оказать поддержку цене в краткосрочной перспективе.

## Баланс рынка

В 2017 году рынок рафинированной меди перешел из состояния незначительного профицита, наблюдавшегося в предыдущие шесть лет, к небольшому дефициту. Величина дефицита составила всего 0,2% объема рынка, или 50 тыс. тонн, по сравнению с профицитом в 220 тыс. тонн в 2016 году.

Общие биржевые запасы остались на уровне конца предыдущего года, составив 544 тыс. тонн (548 тыс. тонн на конец 2016 года), или 9 дней мирового потребления, при незначительном снижении внебиржевых запасов.

**Динамика цен на медь и ключевые события отрасли // долл. США / т**



Источник: Лондонская биржа металлов (settlement)

- 1) Начало забастовки на руднике Escondida
- 2) Запрет на вывоз концентратов из Индонезии
- 3) Забастовка на руднике Cerro Verde в Перу
- 4) Завершение забастовки на руднике Escondida
- 5) Лицензия на экспорт из Индонезии для Freeport
- 6) Данные о снижении добычи ВНР и Anglo American
- 7) Сообщение WBMS о переходе рынка к дефициту

**Динамика профицита/дефицита рынка меди // тыс. т**



Источник: данные Компании

**+27%**

**6 166**  
долл. США / т  
средняя цена на медь в 2017 году

**7 216**  
долл. США  
цена на медь к концу года, максимальное значение с февраля 2014 года

О компании

Обзор стратегии

Обзор рынка металлов

Обзор деятельности

Корпоративное управление

Информация для акционеров

Приложения

## Потребление

Широкое и разнообразное применение меди в промышленности обусловлено ее высокой электропроводностью, теплопроводностью, пластичностью и устойчивостью к коррозии. Наибольшая доля (около 75%) всей производимой рафинированной меди используется в выпуске электропроводящих материалов, включая различные виды кабеля и провода. Основными отраслями потребления меди являются строительство, производство электротехнической и электронной продукции, энергосети, транспорт, машиностроение, производство различного оборудования и потребительских товаров.

В 2017 году мировое потребление рафинированной меди составило 23,0 млн тонн, увеличившись на 2,0%, или 0,46 млн т, по сравнению с 2016 годом, преимущественно за счет роста спроса в производстве кабельно-проводниковой продукции. Использование меди в выпуске труб, плоского проката и заготовки выросло незначительно.

КНР сохраняет свою позицию лидера в мировом потреблении меди. Ее доля в 2017 году при росте внутреннего спроса на 3,2% (или 0,3 млн тонн) составила 48%. КНР продолжила сокращать импорт рафинированной меди, при этом наращивала импорт сырья для ее производства. Ввоз рафинированной меди в страну в 2017 году снизился на 5%, составив 4,7 млн тонн, при этом импорт медных концентратов вырос на 2% (до 17,4 млн тонн), а ломов — на 6% (до 3,6 млн тонн). Растущее потребление обеспечивалось преимущественно за счет увеличения собственных производственных мощностей.

Спрос на медь в развитых странах характеризовался слабым ростом: в Европе (основном регионе сбыта катодной меди Компании) потребление в 2017 году выросло на 0,2%, в Северной Америке — на 0,7%, в Азии (за исключением КНР) — на 2,3%. Потребление катодной меди в Российской Федерации в 2017 году незначительно снизилось.

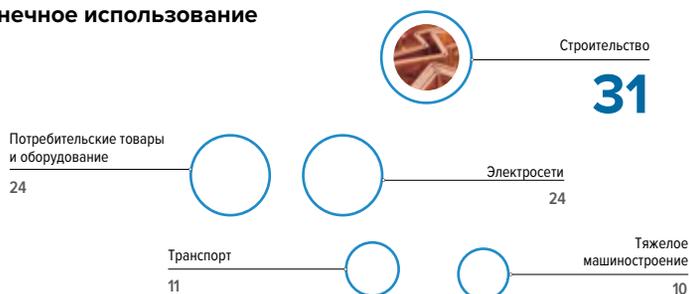


### Отраслевая структура потребления рафинированной меди // %

#### Первый передел



#### Конечное использование



Источники: данные Компании, Wood Mackenzie

## Производство

Мировое производство рафинированной меди в 2017 году увеличилось на 0,8%, или 0,19 млн тонн, по сравнению с 2016 годом, составив 22,9 млн тонн.

Главным источником роста оставалась КНР, где Правительство продолжает воплощать в жизнь стратегию по расширению собственных плавильных и рафинировочных мощностей. Выпуск рафинированной меди в КНР в 2017 году увеличился на 8% — до 8,9 млн тонн, а доля страны в мировом производстве составила 36%. Лишь около 20%

### Изменение потребления рафинированной меди в 2017 году по отраслям // млн т



Источники: данные Компании, Wood Mackenzie

китайского производства обеспечивается собственной добычей, а остальное — за счет импорта медных концентратов и ломов.

В Азии (за исключением КНР) рост производства составил 1,4% (выпуск незначительно увеличили Индия и Южная Корея при снижении в Японии). В Северной Америке производство сократилось на 5,8% (слабый прирост в Мексике при снижении в США и Канаде), в Южной Америке — на 8,6% из-за падения выпуска в Чили. В Европе производство меди выросло на 4,6% (за счет Германии, Болгарии и Швеции). В России производство, по предварительным оценкам, выросло в прошедшем году на 4% (после сокращения на 2% в 2016 году).

В 2017 году мировая добыча меди снизилась на 1,5% — до 19,8 млн тонн.

Дополнительно около 3,1 млн тонн рафинированной меди было произведено из ломов (сбор которых вырос благодаря росту цены меди) и концентратов, ранее накопленных в запасах.

Падение производства было связано главным образом с забастовками в Чили и техническими проблемами у производителей в США.

В Перу производство оказалось ниже ожидаемого вследствие забастовок на рудниках Cerro Verde, Cuajone и Toquepala в начале года. При этом продолжил наращивать выпуск меди новый рудник Las Bambas, принадлежащий китайской MMG, что обеспечило рост добычи в стране на 3%.

На 6% (до 1,5 млн тонн) увеличила добычу меди КНР, где разрабатывается ряд небольших месторождений. В Казахстане рост на 15% обеспечил KAZ Minerals вводом в строй новых рудников Boshakol и Aktogay. В Африке производство выросло на 4% благодаря преимущественно рудникам Kolwezi в Демократической Республике Конго и Sentinel в Замбии.

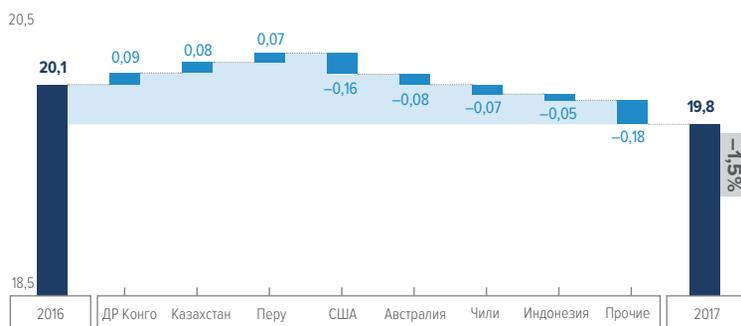
В Чили, ведущем мировом производителе меди, добыча в прошедшем году снизилась из-за падения выпуска на управляемом BHP крупнейшем руднике Escondida, где потери превысили 100 тыс. тонн в результате продолжавшейся 1,5 месяца (февраль – март) забастовки, а также снижения производства государственной Codelco при падении содержания металла в руде на давно разрабатываемых месторождениях.

Сокращение добычи в Северной Америке на 4% вызвали технические проблемы на ряде рудников в США и Канаде. В Австралии упала добыча на рудниках Mount Isa и Olympic Dam. Снижение добычи в Индонезии на 7% было связано с запретом на вывоз концентратов в начале года, что заставило Freeport ограничить работы на руднике Grasberg.

Добыча меди в Российской Федерации в 2017 году незначительно выросла.

В 2017 году фактический рост производства рафинированной меди оказался выше, чем прогнозировалось аналитиками в начале года, поскольку во втором полугодии темпы добычи существенно возросли. Сыграло роль и вовлечение в производство дополнительных объемов ломов. При этом рост потребления оказался незначительно выше ожидаемого, что на 0,1 млн тонн сократило величину итогового дефицита мирового рынка по сравнению с изначальными прогнозами.

Динамика добычи меди // млн т



Источники: данные Компании, Wood Mackenzie

**+0,8%**

**22,9** млн т

мировое производство рафинированной меди в 2017 году

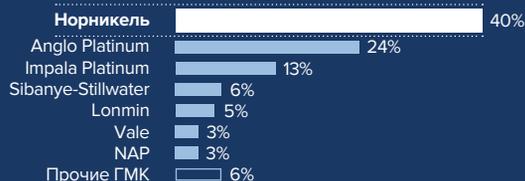
**-1,5%**

**19,8** млн т

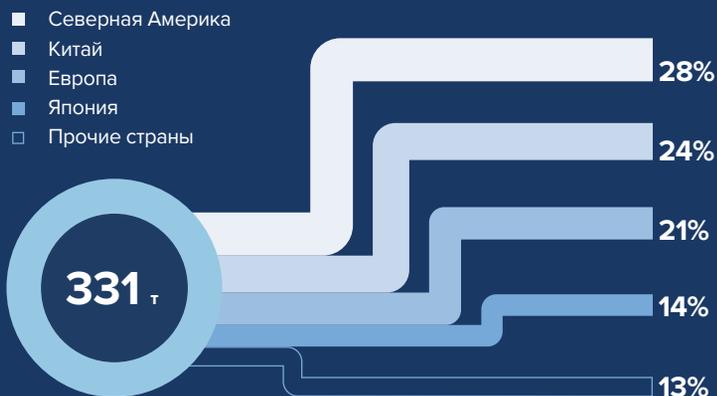
мировая добыча меди в 2017 году

# Палладий Pd

**№1**  
на рынке  
палладия



## Промышленное потребление палладия по регионам



Источник: данные Компании

## Основные тенденции на рынке палладия

В 2017 году цена палладия выросла на впечатляющие 42% и в конце года достигла максимума за 16 лет в 1 058 долл. США / тр. унцию.

По итогам года темпы роста котировок металла показали одну из лучших динамик среди всех сырьевых товаров. В конце сентября цена на палладий впервые за 16 лет установилась на более высоком уровне, чем цена на платину, а к концу года премия достигла 17%.

В отчетном периоде динамика цен на палладий в значительной степени определялась фундаментальными факторами, в частности устойчивым дефицитом рынка, при котором объем производства палладия уступает объему его потребления. Это продиктовано ростом мирового автопроизводства (основной отрасли потребления металла) при умеренном увеличении первичного производства и переработки вторичного сырья.

Наряду с фундаментальными факторами котировки палладия были поддержаны ситуацией на торговых площадках, где в 2017 году наблюдались признаки нехватки металла, доступного для спотовой покупки. На фьючерсном рынке установилась бэквордация, наблюдался значительный рост лизинговых ставок. На бирже CME отмечалось сокращение складских запасов металла.

В течение года на котировках драгоценных металлов также положительно сказались слабость доллара относительно других валют, а также

### 2017 год

Впечатляющий рост котировок на фоне устойчивого увеличения спроса со стороны потребителей и ограниченного предложения металла.

### Прогноз — «оптимистичный»

Ожидается сохранение видимого дефицита на рынке в условиях стабильных объемов производства и положительной динамики промышленного потребления.

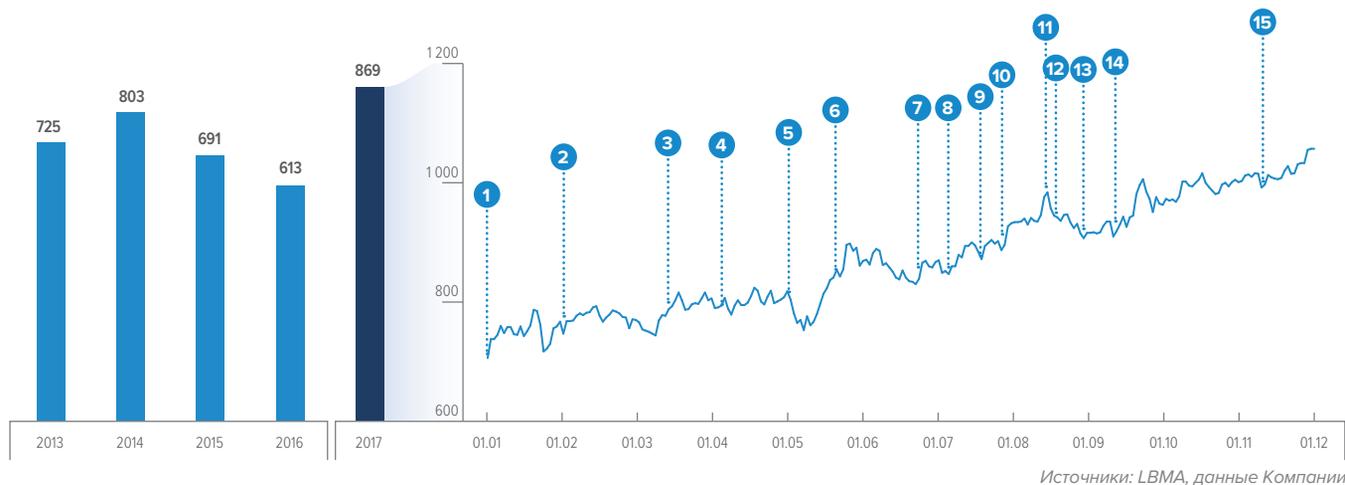
общая геополитическая напряженность, в том числе вокруг ядерной программы КНДР.

Благодаря развитию указанных позитивных тенденций среднегодовая цена палладия в 2017 году установилась на историческом максимуме в 869 долл. США / тр. унцию.

## Баланс рынка

Начиная с 2010 года рынок палладия находится в состоянии устойчивого превышения объемов текущего физического потребления металла над производством, которое покрывается за счет потребления накопленных запасов. В отчетный период этот дисбаланс был частично компенсирован оттоком из ETF, хотя он замедлился почти вдвое по сравнению с 2016 годом.

**Динамика цен на палладий и ключевые события отрасли // долл. США / тр. ун.**



Источники: LBMA, данные Компании

- 1) 23 декабря 2016 года власти КНР опубликовали план введения экологического стандарта China 6, одного из наиболее строгих из существующих и планируемых к введению
- 2) Заявления о возможном сокращении добычи МПГ производителями в ЮАР, публикация слабых производственных результатов на активах в Канаде, заявление VW о переходе с малых дизельных двигателей на мягкие гибриды
- 3) Мэрии Лондона и Парижа озвучили планы усиления мер по контролю загрязнения воздуха выхлопными газами
- 4) Рост спроса на рискованные активы; формирование устойчивой бэквордации на рынке палладия, коррекция цен в ожидании публикации статистики по рынку МПГ и результатов платиновой недели в Лондоне
- 5) Министр природных ресурсов ЮАР озвучил планы повышения требований к представленности темнокожего населения в капитале горнодобывающих компаний до 30%
- 6) Решение КНР перенести введение квот на электромобили на 2019 год
- 7) Решение о консервации проекта Vokoni в ЮАР
- 8) Lonmin анонсирует планы привлечения средств через продажу избыточных перерабатывающих мощностей
- 9) А. Меркель заявляет о планах Германии поддержать инициативу Евросоюза по запрету автомобилей с ДВС
- 10) Заявление председателя ФРС США Д. Йеллен о планах осторожного повышения учетной ставки до конца 2017 года
- 11) Тестирование психологически важного уровня цен на палладий в 1 тыс. долл. США / тр. ун.
- 12) Решение о консервации проекта Maseve в ЮАР
- 13) Решение ФРС США не поднимать учетную ставку
- 14) Позитивная автомобильная статистика в США; дополнительный спрос на автомобили, вызванный прошедшими ураганами «Ирма» и «Харви»
- 15) Повышение учетной ставки ФРС США, Sibanye-Stillwater делает предложение по покупке Lonmin

**Баланс рынка палладия // т**



Источник: данные Компании

**+2,4%**  
рост мирового автопроизводства

## Потребление

Потребление палладия в промышленности увеличилось в 2017 году на 9 тонн (+3%) по сравнению с предыдущим годом и установило новый исторический рекорд в 331 тонну.

Без малого  $\frac{4}{5}$  потребления палладия приходится на системы очистки выхлопных газов автомобилей. В этой области палладий используется для изготовления каталитических нейтрализаторов выбросов, установка которых на автотранспорте является обязательной и регламентируется на законодательном уровне в подавляющем большинстве стран мира.

Палладий в силу своих уникальных каталитических свойств, обеспечивающих эффективность химической реакции на протяжении всего цикла эксплуатации автомобиля (например, не менее 150 тыс. миль в США), практически не имеет альтернатив, кроме платины, которая преимущественно применяется в дизельных автомобилях, и родия. Для последнего в силу значимой доли автопрома в потреблении, маленького размера рынка (мировое ежегодное производство составляет 24 тонны) характерны высокая волатильность цен и постоянный риск физической нехватки металла.

Потребление палладия в автомобильной промышленности в 2017 году выросло на 8 тонн, обновив исторический максимум (263 тонны). Это было обусловлено тремя группами факторов:

### 1) Уверенный рост мирового автопроизводства.

В прошедшем году выпуск автомобилей в мире увеличился на 3% год к году. Драйверами роста стали КНР (+3%), Европа (+3%), Япония (+5%), Индия (+6%), а также показавшие значительный восстановительный рост рынки России (+20%) и Бразилии (+25%). Заметное сокращение показал рынок США (-8%), что в первую очередь связывается с естественным замедлением (после рекордных

### Отраслевая структура потребления палладия в 2017 году // %



+3%

# 331 т

промышленное потребление палладия в 2017 году (новый исторический рекорд)

результатов 2016 года), вызванным высокой степенью закрежденности потребителей, ростом кредитных ставок, ранее достигнутым высоким уровнем скидок автопроизводителей и низким спросом со стороны фирм по прокату автотранспорта. Сокращение в основном наблюдается в секторе легковых пассажирских автомобилей, тогда как производство внедорожников и легких грузовых автомобилей, удельное применение МПГ в которых выше, показывает положительную динамику. Обнадеживающие показатели роста экономики США дают основания рассчитывать на скорую стабилизацию авторынка страны.

**2) Изменения в структуре транспорта.**

Продолжалось замещение на ключевых дизельных рынках (Западная Европа и Индия) легковых дизельных автомобилей бензиновыми и гибридными (совмещающими бензиновый и электрический привод), в которых в большей степени

используются системы нейтрализации выбросов выхлопных газов на основе палладия.

**3) Ужесточение регуляторных требований в отношении выбросов загрязняющих веществ.**

Значительное увеличение потребления палладия в автопроме Китая происходило на фоне ужесточения экологических требований в рамках введения стандарта China 5 на всей территории страны с конца 2017 года и последующего перехода на China 6 начиная с 2019 года. Стандарт China 6 основан на лучших практиках регулирования выбросов, выработанных в США и Евросоюзе, а в некоторых аспектах включает и дополнительные требования.

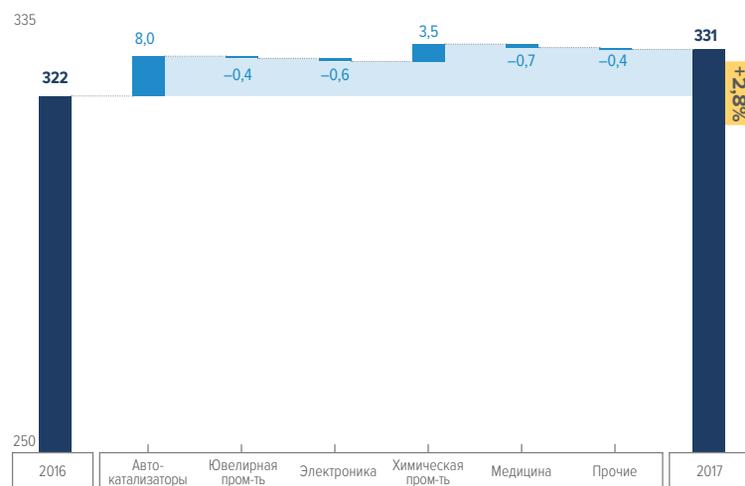


+42%

869

долл. США за тр. ун.  
среднегодовая цена на палладий в 2017 году

**Изменение потребления палладия по областям применения // т**



Источник: данные Компании

+3%

263 т

потребление палладия  
в автомобильной промыш-  
ленности в 2017 году

В США в 2017 году начался период внедрения стандарта Tier 3, в рамках которого уровень выбросов оксидов азота в среднем по автопарку должен быть снижен более чем в два раза. В странах Евросоюза идет внедрение тестирования автомобилей на уровень выбросов в режиме реальной эксплуатации (RDE), а также введены требования по обязательной установке сажевых фильтров на бензиновых двигателях, что также способствует увеличению удельного применения палладия в системах утилизации выхлопных газов.

Несмотря на установившуюся во второй половине 2017 года премию палладия к платине, замещения палладия платиной в катализаторах бензиновых автомобилей в настоящее время не наблюдается. Палладий является ключевым металлом, используемым в изготовлении автокатализаторов на протяжении последних 15 лет. За это время двигатели автомобилей претерпели значительные изменения, распространение получили двигатели с прямым впрыском топлива. В связи с этим изменение состава металлов в конвертерах потребует значительных вложений в реконфигурацию систем выхлопа, изменение настроек двигателей, а также сертификацию новых типов катализаторов. Чтобы обеспечить окупаемость этих затрат автопроизводителей, премия палладия к платине должна установиться на более высоком уровне и иметь долгосрочный характер.

В 2017 году объем потребления палладия в электронной промышленности продолжил тенденцию к умеренному снижению (–0,6 тонны): сокращение удельного использования металла в многослойных керамических конденсаторах было частично компенсировано абсолютным ростом их производства и увеличением использования металла в коннекторах и рамах плат.

Использование палладия в катализаторах химических процессов в 2017 году выросло на 3,5 тонны (+26%), что являлось результатом запуска новых мощностей по производству базовых полимеров в КНР, а также дополнительной покупки палладия химическими компаниями, для которых в условиях бэквордации лизинг металла стал слишком дорогостоящим.

В здравоохранении спрос на палладий продолжил снижение в связи с замещением его альтернативными композитными материалами и возвратом стоматологических ломов на переработку.

Несмотря на то, что палладий имеет ряд положительных качеств для использования в ювелирной промышленности, отсутствие сильного бренда металла как материала для ювелирных украшений ведет к снижению его использования в этой отрасли — потребление палладия в ювелирной промышленности в 2017 году снизилось в физическом выражении на 0,4 тонны, или 5%. Палладий на данный момент используется в основном в сплаве белого золота, а в чистом виде — в обручальных кольцах преимущественно на рынках Европы и США. В последнее время растет потребление палладия в гальванопокрытиях, применяемых в дорогостоящих аксессуарах, предметах одежды, элементах отделки автомобилей, мебели и пр., однако пока общая негативная динамика сохраняется.

Инвестиционный спрос на палладий в 2017 году продолжил снижение, хотя темпы его по сравнению с 2016 года замедлились. Отток из ETF составил 12 тонн. Сокращение инвестиционных запасов связано с фиксацией прибыли инвесторами после значительного роста цен, переключением инвесторов на рынок акций, а также на более выгодные инвестиции в палладий через фьючерсные инструменты (нетто длинные позиции в палладий на бирже CME выросли за прошедший год на 72% — до 2,6 млн унций).

Розничный спрос на слитки и монеты из палладия в 2017 году был отрицательным (–2 тонны), что связано с фиксацией прибыли розничными инвесторами на фоне роста цен, в первую очередь в США. Частично негативную тенденцию сгладил первый в истории монетного двора США выпуск палладиевой монеты, который показал высокий интерес инвесторов к данному инструменту.

## Производство

В 2017 году первичное производство палладия по сравнению с предыдущим годом показало рост в 3% (214 тонн против 207 тонн годом ранее).

В России — стране, которая является ключевым производителем палладия, зафиксировано увеличение выпуска металла, связанное с переработкой медесодержащего концентрата, приобретенного Компанией у ГК «Ростех», выработкой незавершенного производства, накопленного в Заполярном филиале и снижением транспортного незавершенного производства в связи с окончанием реконфигурации производства.

Во втором по объему добычи палладия государстве — ЮАР — в прошедшем году наблюдался значительный рост производства. Несмотря на сложную рыночную конъюнктуру и немалое число убыточных производств, в 2017 году выпуск первичного палладия несколько вырос. Основной прирост был связан с наращиванием выпуска металла компанией Anglo American Platinum, которая среди прочего увеличила в 2017 году на 13% добычу палладия на проекте Mogalakwena, расположенном в северной части Бушвельдского интрузивного массива, более богатой палладием в сравнении с западной и восточной частями района. Негативно на производстве рафинированного палладия в стране сказалась остановка технического обслуживания ГОК на проекте Mototolo в августе – декабре 2017 года, ремонтные работы на плавильных предприятиях Impala Platinum, а также сложности с доступом к рудному телу на проекте Zondereinde компании Northam Platinum.

В Зимбабве производство показало умеренный рост за счет проектов Zimplats и Mimosas, однако ремонтные работы на горно-обогательном комбинате проекта Unki в четвертом квартале 2017 года несколько снизили общий результат.

Выпуск первичного палладия в Канаде сократился на 3 тонны по причине падения производства на проектах компаний Vale и Glencore, в первую очередь связанного с истощением руд. Отрицательную динамику несколько сгладил рост у компании North American Palladium. Производство в США осталось на уровнях, близких к 2016 году (запущенный в 2017 году проект Blitz должен привести к росту производства с 2018 года).

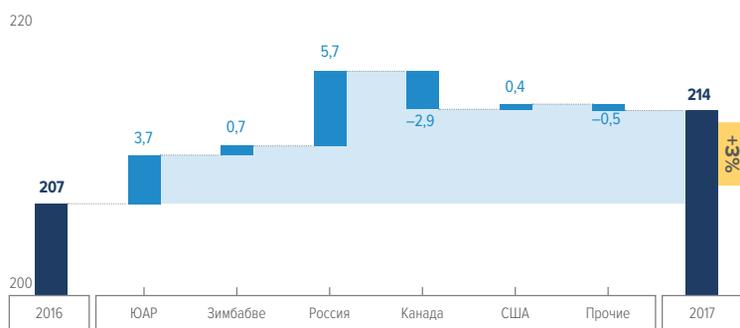
Основными источниками вторичного палладия являются отработанные автокатализаторы выхлопных газов, ювелирные и электронные ломы. В 2017 году производство из вторичного сырья выросло на 13 тонн — до 91 тонны, что в первую очередь связано с увеличением сбора ломов автомобильных катализаторов, обусловленным ростом цен на палладий, восстановлением цен на сталь, а также последствиями ураганов «Ирма» и «Харви», которые уничтожили более 1 млн автомобилей в США. Сбор электронного и ювелирного лома остался на прежних уровнях.

Источниками предложения палладия из ранее накопленных запасов на рынке являются торговые компании, финансовые организации, государственные резервы и сверхнормативные запасы потребителей. В 1990–2000 годах предложение палладия из ранее накопленных запасов формировалось в основном за счет поставок из российских госзапасов. В последние несколько лет поставки из российских государственных запасов прекратились, что, скорее всего, говорит об их исчерпании и переходе к полностью рыночным условиям формирования предложения на рынке палладия.

В 2017 году палладиевый фонд Компании (GPF) сформировал запас палладия в размере около 0,55 млн унций. Запас был сформирован путем покупки металла у третьих лиц и у самой Компании.

**0,55** млн унц.  
запас металла в палладиевом фонде Компании в 2017 году

Объем годового производства первичного палладия // т



Источник: данные Компании

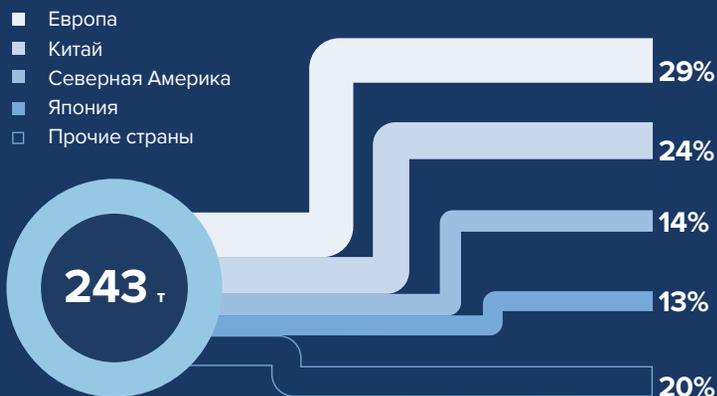
# Платина Pt



**№ 4**  
на рынке платины



## Потребление платины по регионам



Источник: данные Компании

## Основные тенденции на рынке платины

В 2017 году котировки платины имели боковой тренд. Несмотря на несколько попыток в течение года подняться выше 1 тыс. долл. США / тр. унцию, цена металла к концу отчетного периода вернулась к уровню начала года в 930 долл. США / тр. унцию.

Для 2017 года характерна высокая степень синхронности в изменении цен платины и золота, что говорит о значительной зависимости цен на платину от макроэкономических факторов, которые в прошедшем году были в целом положительными. Слабость доллара США относительно других валют, а также общая геополитическая напряженность, в том числе вокруг ядерной программы КНДР, поддержали цены на драгоценные металлы. Некоторое давление на них оказало ралли на фондовом рынке США, которое переключило внимание части инвесторов с рынка металлов на рынок акций.

В марте – апреле и сентябре наблюдалось отставание котировок платины от котировок золота и нарастание ценового спреда между металлами. Если в начале года платина торговалась на 20% дешевле золота, то к концу 2017 года разрыв вырос до 30%, что определялось как влиянием фундаментальных факторов рынка платины, так и спекулятивной составляющей. Среди ключевых фундаментальных факторов необходимо отметить сокращение потребления платины в автомобильной промышленности, вызванное падением доли дизельных пассажирских автомобилей на ключевых рынках Западной Европы и Индии, отсутствие ожидаемого восстановления ювелирного спроса в КНР, а также слабую чувствительность произ-

### 2017 год

Сбалансированный рынок на фоне снижения потребления в автомобильной и ювелирной промышленности, позитивной динамики инвестиционного спроса и роста потребления в других отраслях промышленности, а также наращивания первичного производства в условиях низкого уровня цен.

### Прогноз — «нейтральный»

В 2018 году рынок будет близок к балансу при умеренном восстановлении спроса и стабильном предложении (снижение первичного производства будет компенсировано ростом вторичной переработки).

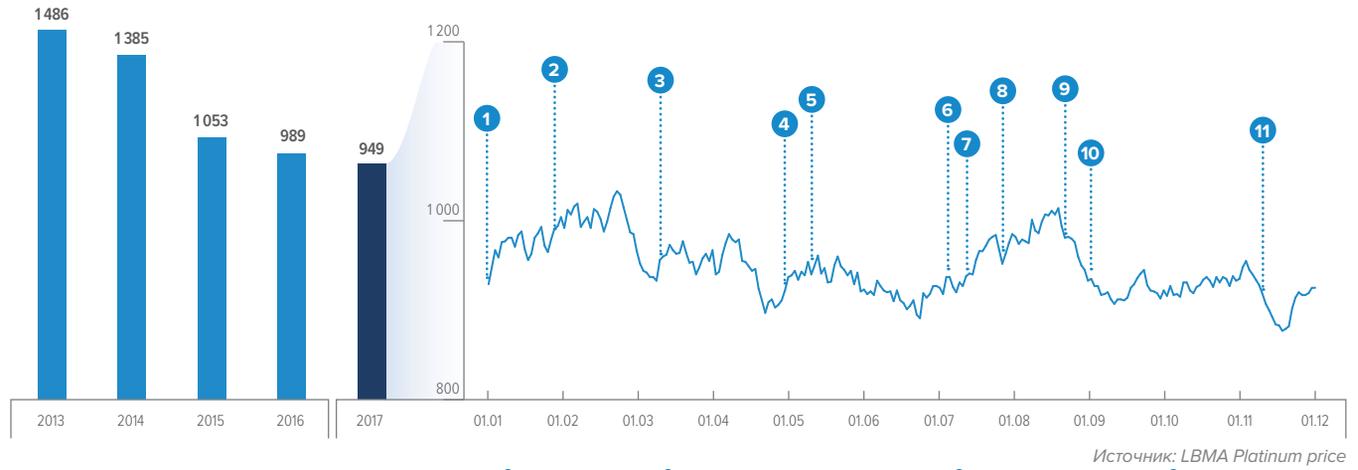
водства первичного металла к низким ценовым уровням. Значительное негативное влияние оказали и действия спекулянтов, увеличивших ставку на снижение цен на металл: за год короткие позиции на платину на бирже CME выросли в два раза — до 2 млн унций, при этом длинные позиции поднялись только на треть.

Преобладание негативных настроений привело к тому, что среднегодовая цена платины в 2017 году была ниже, чем годом ранее, и находилась на минимальном за последние 12 лет уровне (949 долл. США / тр. унцию).

## Баланс рынка

Рынок платины в 2017 году был сбалансирован. Производство металла из первичных источников и переработка вторичного сырья превышали потребление в промышленности и ювелирной отрасли, однако излишки были аккумулированы фондами прямых инвестиций (ETF) и частными инвесторами в физический металл.

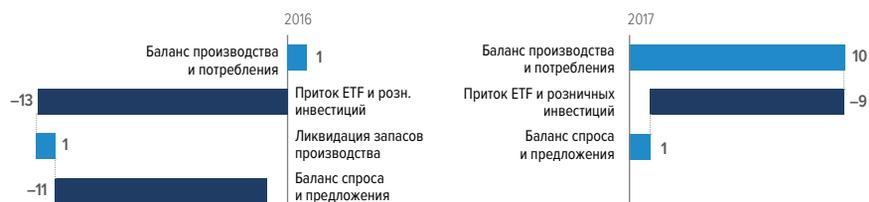
**Динамика цен на платину и ключевые события отрасли // долл. США / тр. ун.**



Источник: LBMA Platinum price

- 1) 23 декабря 2016 года власти КНР опубликовали план введения экологического стандарта China 6, одного из наиболее строгих из существующих и планируемых к введению
- 2) Заявления о возможном сокращении добычи МПГ производителями в ЮАР, публикация слабых производственных результатов на активах в Канаде, заявление VW о переходе с малых дизельных двигателей на мягкие гибриды
- 3) Мэри Лондона и Парижа озвучили планы усиления мер по контролю загрязнения воздуха выхлопными газами
- 4) Слабая автомобильная статистика в США, министр природных ресурсов ЮАР озвучил планы повышения требований к представленности темнокожего населения в капитале горнодобывающих компаний до 30%
- 5) Решение КНР перенести введение квот на электромобили на 2019 год
- 6) Решение о консервации проекта Vokoni в ЮАР
- 7) Lonmin анонсирует планы привлечения средств через продажу избыточных перерабатывающих мощностей
- 8) А. Меркель заявляет о планах Германии поддержать инициативу Евросоюза по запрету автомобилей с ДВС
- 9) Решение о консервации проекта Maseve в ЮАР
- 10) Позитивная автомобильная статистика в США; дополнительный спрос на автомобили, вызванный прошедшими ураганами «Ирма» и «Харви»
- 11) Sibanye-Stillwater делает предложение по покупке Lonmin

**Баланс рынка платины // т**



Источник: данные Компании

## Потребление

Промышленное потребление платины в 2017 году незначительно увеличилось: на 1 тонну (+0,5%) по сравнению с предыдущим годом — до 243 тонн.

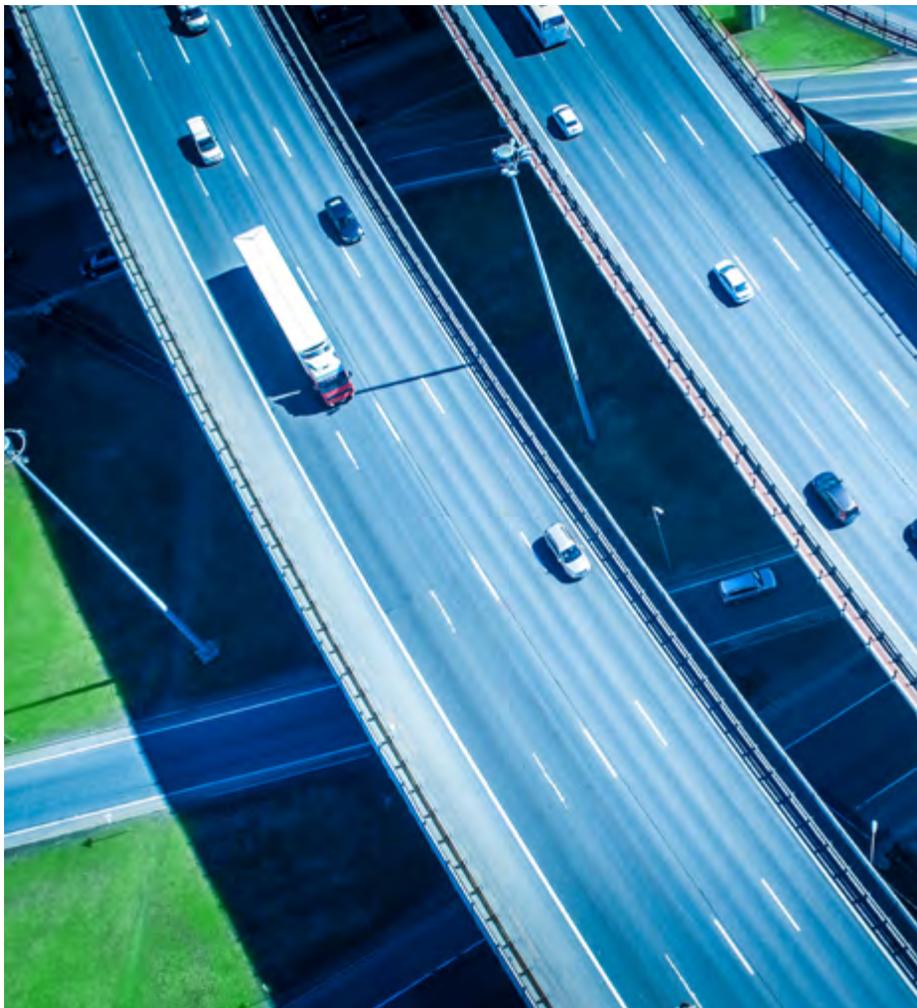
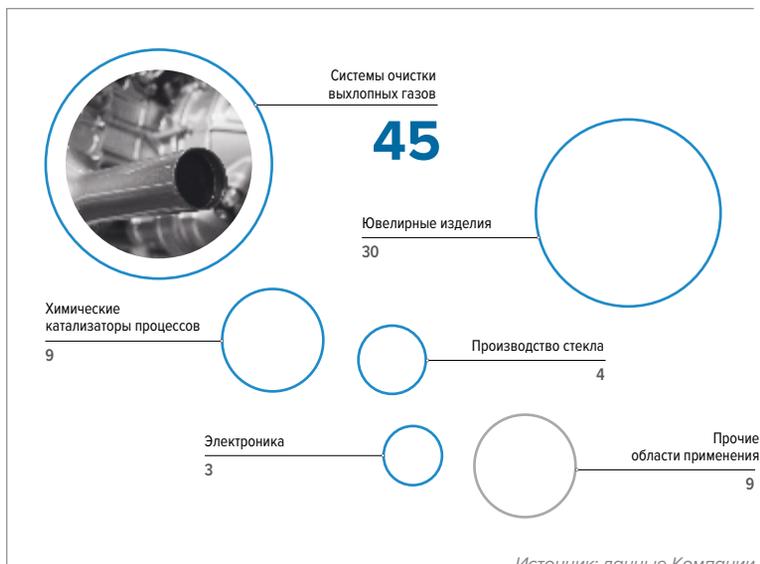
Основной сферой применения платины является автомобильная промышленность. Более 70% потребляемого в этой отрасли металла используется для производства нейтрализаторов выхлопных газов дизельных автомобилей.

В 2017 году потребление платины в автомобильном секторе снизилось (–0,9 тонны, или –1%, по отношению к 2016 году), что в первую очередь связано с сокращением доли дизельных автомобилей на европейском рынке (ключевом для автомобилей с этим типом топлива). В Германии к декабрю 2017 года доля дизельных автомобилей в структуре продаж сократилась до 39% по сравнению с 46% годом ранее. При этом в сентябре показатель достигал 36%, что является минимумом с 2009 года. Во Франции по итогам года доля дизельных автомобилей снизилась с 52 до 47%, однако еще пять лет назад достигала 75%.

Индия — рынок, на который ранее возлагались большие надежды с точки зрения наращивания производства дизельного транспорта, — в последние годы также показывает снижение: в период с 2012 по 2017 год доля дизельных автомобилей в структуре автомобильного рынка страны сократилась вдвое — с 47 до 23%.

Дизельные двигатели уступают место в основном бензиновым, а в более дорогих автомобилях — гибридным установкам, которые состоят из бензинового и электрического двигателя. Наличие в гибриде бензинового двигателя определяет преимущественное использование в нем катализаторов на основе палладия. При одинаковом рабочем объеме ДВС удельное

### Отраслевая структура потребления платины в 2017 году // %



+0,5%

# 243 т

промышленное потребление платины в 2017 году

использование металла в гибридном двигателе выше, чем в традиционном бензиновом, по причине более частого холодного пуска.

Снижение потребления платины в пассажирском автотранспорте было частично компенсировано ростом производства грузовых автомобилей, в каталитических системах которых этот металл сохраняет свое ключевое значение. Дизельные двигатели наряду с гибридами являются ключевым экономически эффективным инструментом для выполнения установленных Евросоюзом требований о снижении к 2020 году выбросов диоксида углерода до 95 г/км. Новые модели дизельных автомобилей соответствуют современным экологическим требованиям, но в то же время скандал вокруг системы очистки выхлопных газов дизельных двигателей автоконцерна «Фольксваген» укоренил негатив-

ное отношение к дизельному транспорту среди покупателей и властей, особенно в странах Евросоюза, что привело к тому, что многие города Евросоюза озвучили планы запрета на въезд в них старых дизельных автомобилей. Это дает основание полагать, что доля пассажирского дизельного транспорта продолжит свое снижение, хотя в абсолютных величинах в ближайшие годы сохранится позитивная динамика производства транспортных средств данного типа за счет общего роста выпуска автомобилей.

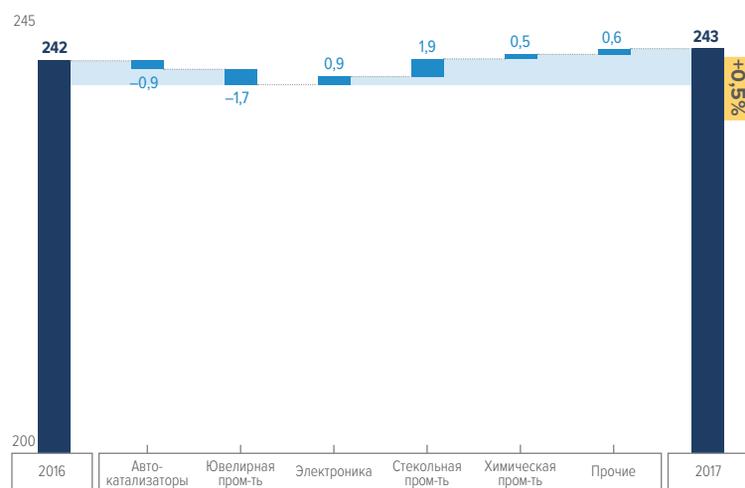
Второй по значимости отраслью применения платины является ювелирная промышленность, на которую приходится треть потребления. Объем спроса на металл в данной отрасли в 2017 году продолжил сокращаться, развивая тенденцию, сложившуюся годом ранее, хотя темпы снижения замедлились (-1,7 тонны,



>70%

платины, потребляемой в автомобильной отрасли, используется для производства нейтрализаторов выхлопных газов дизельных автомобилей

Изменение потребления платины по областям применения // т



Источник: данные Компании

или 2%). Причиной этого, в первую очередь, служит снижение спроса на ювелирные изделия в КНР, вызванное переключением потребителей на другие формы инвестирования. В то же время у рынка КНР сохраняется высокий потенциал, в том числе в наращивании продаж в городах с населением от 150 тыс. до 3 млн человек.

Несмотря на общее снижение, мировой ювелирный спрос на платину был поддержан последовательным после завершения налоговой реформы восстановлением рынка в Индии (по предварительным данным PGI, рынок платиновых украшений в стране вырос более чем на 20%), которое хотя и не смогло полностью нейтрализовать негативные тенденции на более крупном рынке КНР, но значительно смягчило их.

В 2017 году потребление первичной платины для производства промышленных катализаторов увеличилось на 0,5 тонны в результате увеличения переработки нефти и сланцевого газа в Северной Америке, роста химической промышленности в Западной Европе и запуска в КНР новых предприятий по производству параксилола (применяемого в изготовлении лаков, красок и дегидрировании пропана), а также силикона и других базовых химикатов. Негативно на динамике роста сказалось снижение темпов роста производства азотной кислоты.

В стекольной промышленности платина применяется для производства стекловолокна и оптического стекла, используемого в жидкокристаллических экранах большинства электронных изделий. Спрос на металл в данной отрасли

в 2017 году показал значительный рост (1,9 тонны, или 20%) на фоне активного наращивания мощностей по производству LCD-дисплеев.

Потребление платины в электронной промышленности показало небольшой рост (+0,9 тонны) за счет увеличения выпуска жестких дисков, в элементах которых применяется платина, в результате расширения мощностей по дистанционному хранению данных. В ближайшие несколько лет на рынок планируется вывести новые технологии жестких дисков (MAMR и HAMR), которые позволят значительно увеличить плотность информации на диске и дать второе дыхание этой технологии, в последние годы испытывавшей серьезную конкуренцию со стороны твердотельных накопителей (SSD).

Платина также широко используется в качестве инструмента для инвестиций. Форма инвестиций в физический металл может варьироваться от монет и мерных слитков до биржевых фондов инвестиций в физическую платину (ETF), которые накопили существенные запасы металла в форме стандартных слитков. В 2017 году спрос со стороны розничных покупателей на платиновые слитки был несколько ниже, чем годом ранее (6 тонн), что объясняется нейтральной динамикой цен на металл и сохраняющимся дисконтом к золоту. По итогам года уровень инвестиций в платиновые ETF вырос на 3 тонны.

+2%

194 т

мировое производство первичной платины в 2017

+20%

1,9 т

рост спроса на платину в стекольной промышленности в 2017 году

## Производство

Мировое производство первичной платины в 2017 году выросло на 4 тонны, или 2% по сравнению с 2016 годом, — до 194 тонн.

В ЮАР (крупнейшей стране — производителе металла) производство выросло на 6,1 тонны, несмотря на закрытие в течение года проектов Vokoni и Maseve, ремонтные работы на плавильных мощностях Impala Platinum, остановку по техническим причинам горно-обогатительного комбината на проекте Mototolo и сложности в доступе к рудному телу на проекте Zondereinde. Рост был обеспечен увеличением добычи на других объектах, в первую очередь на крупнейшем активе компании Anglo American Platinum — Mogalakwena, а также месторождениях компании Sibanye-Stillwater.

В условиях пограничного с профицитом состояния рынка и низких ценовых уровней, ставящих значительное число проектов на грань рентабельности, производители в ЮАР проявляют слабую дисциплину в сдерживании предложения и наращивают производство для достижения более низкой удельной стоимости продукции и увеличения выручки.

В Российской Федерации зафиксирован умеренный рост выпуска металла: снижение добычи на предприятиях Дальнего Востока было компенсировано ростом выпуска металла ПАО «ГМК «Норильский никель» за счет переработки медесодержащего концентрата, приобретенного им у ГК «Ростех», выработкой незавершенного производства, накопленного в Заполярном филиале, и снижением транспортного незавершенного производства в связи с окончанием реконфигурации производства Компании.

В Зимбабве производство показало умеренный рост за счет проектов Zimplats и Mimosa, однако ремонтные работы на горно-обогатительном комбинате проекта Unki в четвертом квартале 2017 года несколько снизили общий результат.

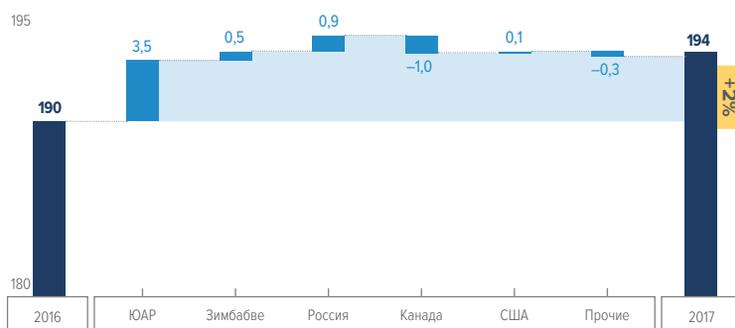
Заметно снизилось производство в Канаде (–1 тонна, или 15%) по причине сокращения выпуска платины на проектах компаний Vale и Glencore. Позитивная динамика на руднике компании North American Palladium частично компенсировала это негативное влияние. В США производство компании Sibanye-Stillwater показало умеренный рост, который будет в дальнейшем поддержан за счет проекта Blitz, запущенного в 2017 году.

Ключевыми источниками вторичной платины являются отработанные нейтрализаторы выхлопных газов и ювелирные лома. В 2017 году рост производства из вторичного сырья составил 6 тонн (до 59 тонн), в основном вследствие роста сбора автомобильного и ювелирного ломов.

Сбор ломов автомобильных катализаторов увеличился на фоне роста цен на сталь и другие металлы платиновой группы, а также увеличения объемов утилизации европейских дизельных автомобилей с высоким удельным содержанием металла в катализаторах.

Источниками предложения платины из ранее накопленных запасов на рынке выступают торговые компании, финансовые организации и потребители, обладающие сверхнормативными запасами, однако движение этих запасов непрозрачно.

Производство первичной платины // т



Источник: данные Компании

949

долл. США за тр. ун.  
средняя цена платины в 2017 году

–4%