



Отрасль лома черных и цветных металлов в России: состояние, проблемы и перспективы развития

Попов Ефим Александрович
Аспирант
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет

Аннотация. В статье рассмотрены состояние, проблемы и тенденции развития отрасли лома черных и цветных металлов в России. Автор называет ряд проблем, которые сложились в отрасли в настоящий момент. К ним относятся нестабильность и неустойчивость рынка, отсутствие баланса спроса и предложения, ценовой диспаритет, высокий уровень фондоемкости, непрозрачность рынка, наличие на рынке нелегального оборота вторичного сырья. В статье анализируются перспективы развития отрасли лома черных и цветных металлов в России в среднесрочном периоде. Автор называет следующие тенденции: усложнение экономических и природно-климатических условий заготовки металлолома и подготовки его к переработке на металлургических предприятиях, недостаток социально-экономических предпосылок для увеличения объема заготовки лома черных и цветных металлов, снижение качества металлолома, развитие институциональной среды.

Ключевые слова: отрасль лома черных и цветных металлов, российская экономика

The Russian industry of ferrous and non-ferrous metal scraps: current situation and prospects

Efim A. Popov
Perm National Research Polytechnic University

Abstracts. The paper discloses the current circumstances, problems and trends of the development inside the Russian ferrous and non-ferrous metal scrap industry. The author reveals a number of problems the industry at the moment faced. These include market instability and unpredictability, lack of balance between supply and demand, price disparity, high demand for capital expenditures, market opacity, an illegal turnover of secondary raw materials on the market. The article analyzes the prospects of the Russian ferrous and non-ferrous metals scrap industry in the medium term. The author calls the following trends: the complication of economic and natural-climatic conditions for harvesting scrap metal and preparing it for processing at metallurgical enterprises, the lack of socio-economic prerequisites for increasing the volume of scrap of ferrous and non-ferrous metals, a decrease in the quality of scrap metal harvested, the development of the institutional environment.

Keywords: The industry of ferrous and non-ferrous metal scraps The Russian Economics

Введение

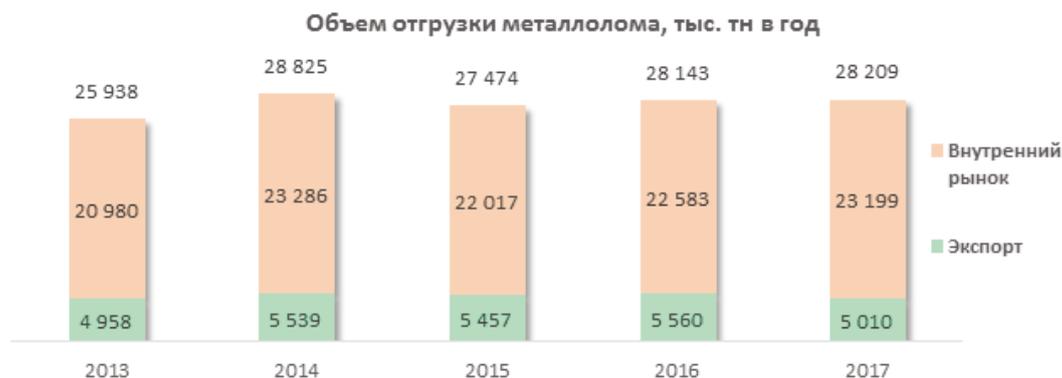
Отрасль лома черных и цветных металлов является стратегически важной для социально-экономического развития нашего государства, этот факт подчеркнут Правительством Российской Федерации в «Стратегии развития черной металлургии России на 2014–2020 годы и на перспективу до 2030 года и Стратегии развития цветной металлургии России на 2014–2020 годы и на перспективу до 2030 года» [1].

Деятельность по заготовке лома черных и цветных металлов представляет собой высокую важность для развития национальной экономики по следующим причинам. Во-первых, поставляется ценное металлургическое сырье вторичного происхождения, что позволяет экономить исчерпаемые ресурсы железной руды, бокситов, коксующегося угля и других минералов; также экономится значительный объем энергоресурсов, производимых из других исчерпаемых ресурсов – нефти, газа, угля. Во-вторых, лом черных металлов является важным технологическим компонентом процесса производства стали в электропечах и бессемеровским способом. В-третьих, собираются и утилизируются опасные отходы, осуществляется очистка и рекультивация земель, на которых образовался металлолом, а это обеспечивает защиту окружающей среды.

Стоимость металлургической продукции прямо влияет на цену потребительских товаров, в том числе автомобилей, жилых домов, электроники, нефтепродуктов. Конкурентоспособность товаров, произведенных на территории России, обеспечивает занятость населения и поступление налогов в бюджет. Поэтому отрасль вторичного сырья для черной и цветной металлургии так важна для российской экономики.

Масштаб отрасли лома черных и цветных металлов, ее значение отражают следующие факты. По данным одного ведущего оператора рынка компании «Транслом», в 2017 году объем отгрузки металлолома составил 28,2 млн т. В 2018–2019 гг. данный показатель сохранялся на достигнутом уровне.

Рис. 1. Объем отгрузки металлолома в России на внутренний и внешний рынок.



Составлено автором по: [2].

По данным информационно-аналитического журнала «Металлургический бюллетень», в сентябре 2020 г. поставки лома черных металлов по железной дороге на крупнейшие металлургические комбинаты и трубные заводы в России составили 1,31 млн т, за январь-сентябрь 2020 г. этот показатель составил 9,33 млн т, что ниже уровня 2019 г. на 13,8% [3]. Поставки на экспорт лома черных металлов за январь – август 2020 г. составили 3,14 млн т, что на 3,85% ниже уровня 2019 г. [3]. Таким образом, отрасль лома черных и цветных металлов имеет значимый масштаб как сектор национальной экономики и представляет собой важное звено между производителями и потребителями металлургической продукции и товаров, производимых на ее основе.

Цель статьи состоит в том, что показать состояние отрасли лома черных и цветных металлов в России, выявить проблемы ее функционирования в настоящий момент, обозначить тенденции развития, которые наметились за последний период в контексте общемировой ситуации.

1. Текущее состояние и проблемы развития отрасли лома черных и цветных металлов в России

В российской отрасли лома черных и цветных металлов, по данным агентства «Руслом» [5], ведут операции более 5000 предприятий, число занятых превышает 60 тыс. чел. Совокупный годовой объем продаж превышает 1 трлн руб. в год. Крупнейшими трейдерами на рынке являются Akron Metal Group, Met-Профит, ООО «Орис Пром», ООО «Производственное объединение «Уралвотормет», ООО «Региональные грузоперевозки», ООО «Экосистема», АО «Тройка-Мет», ООО «Южно-уральская горно-перерабатывающая компания», ООО «ТрансЛом», ООО «Квадро».

Анализируя рынок металлолома в России, можно отметить, что к настоящему времени инфраструктура рынка сформировалась в достаточной мере. Структурировалась цепочка образования стоимости, определились основные игроки, установлены общие и внутриотраслевые стандарты ведения операций в отрасли.

Тем не менее нужно выделить ряд проблем, присущих российской отрасли лома черных и цветных металлов, которые в настоящий момент оказывают наибольшее влияние на национальную экономику в целом.

Нестабильность и неустойчивость рынка, отсутствие баланса спроса и предложения. На рынке лома черных и цветных металлов сформировалась устойчивая олигополия. 20% поставок металлолома на рынок формируют компании с государственным участием, 50% – сбор физическими лицами, оставшиеся 30% – производственные предприятия и частные компании. Поставки потребителям – металлургическим и трубным заводам и на экспорт – осуществляются крупными трейдерами (перечислены выше). Крупные трейдеры контролируют деятельность мелких трейдеров, прямо не участвующих в поставках на металлургические предприятия; последние, в свою очередь, организуют работу по сбору металлолома от физических лиц и производственных предприятий и осуществляют рекультивацию земель в местах хранения вторичного сырья.

Характер функционирования рынка металлолома в России представляет собой тройственную олигополию. Первый уровень олигополии образуют государственные компании и крупные частные фирмы, операционная деятельность которых приводит к образованию вторичного сырья. Эти компании контролируют половину рынка поставок металлолома тем, что на конкурсных условиях продают трейдерам образующийся металллом.

Второй уровень олигополии создают крупные трейдеры, которые контролируют поставки металлолома конечным потребителям и которые через мелких трейдеров контролируют сбор лома физическими лицами.

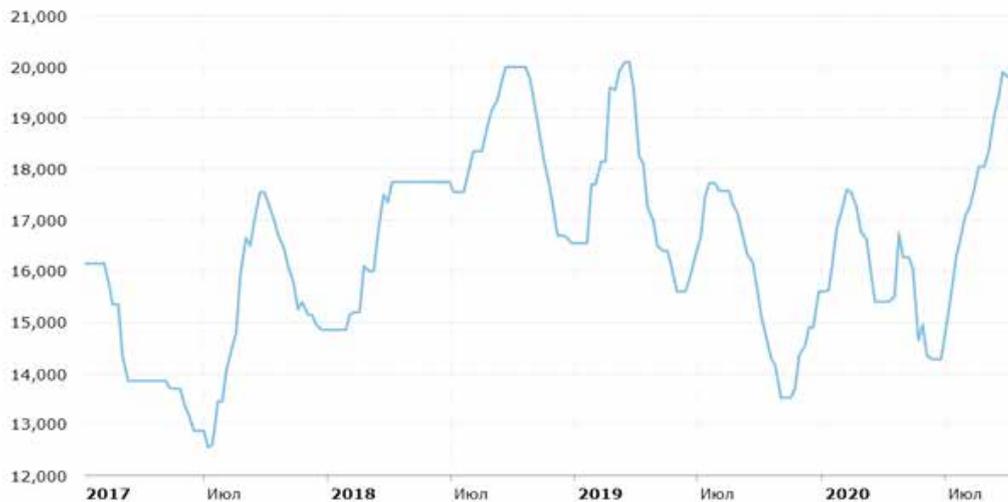
Третья по счету олигополия на рынке металлолома складывается благодаря действиям крупнейших металлургических предприятий и трубных заводов, которые, будучи конечными потребителями вторичного сырья, определяют уровень цен и объем закупок лома черных и цветных металлов.

Наличие тройственной олигополии определяет наличие мощных факторов, которые способны влиять, в том числе через правительственные органы, на объем поставок металлолома на внутренний и внешний рынок, баланс спроса и предложения и, соответственно, уровень цен.

На рис. 2 представлена динамика цен на лом черных металлов категории 3А на внутреннем рынке согласно данным агентства «MetallPlace.Ru» [6]. Рынок лома черных металлов является неустойчивым, колебание цен

в течение года может достигать 30%, за один календарный год может произойти 2–3 глубоких колебания цены, тогда как сезонные факторы в явной форме не выражены. Предсказуемость рыночной конъюнктуры на внутреннем рынке металлолома является низкой.

Рис. 2. Динамика цен на лом категории 3А на внутреннем рынке, руб. за т.



Составлено автором по: [6].

Неустойчивая динамика цен на металлолом показывает, что баланс спроса и предложения на рынке металлолома отсутствует. Несмотря на кажущуюся простоту операционной деятельности в отрасли, производственный и финансовый циклы весьма растянуты. Оператору рынка нужно получить лицензии, выиграть лот, организовать сбор, вывоз и переработку лома, поставить его на металлургические предприятия, получить оплату. Длительность производственного цикла может достигать 6 месяцев, а в условиях Крайнего Севера – 12 месяцев. Очевидно, что отсутствие стабильности цен не позволяет операторам рынка вкладывать средства в современные технологии заготовки и переработки лома, увеличивать глубину переработки лома, повышать его собираемость, что, соответственно, сказывается на его себестоимости.

Ценовой диспаритет. В России на внутреннем и внешнем рынке лома черных и цветных металлов отсутствует паритет цен. Цены внутреннего рынка выше цен на металлолом за рубежом, т.е. внутренние цены существенно превышают экспортный паритет. Дисбаланс достигает отметки в 30%, т.е. более 4,5 тыс. руб. на 1 тонну лома черных металлов. Данное обстоятельство вредит конкурентоспособности российских товаров, в цепочке образования стоимости которых существенное место занимает металлургическая продукция. Возникает импортный диспаритет цен: выгоднее импортировать товары, чем производить их на территории нашего государства. Отсюда возникает стремление органов государственной власти ввести регулирование отрасли лома черных и цветных металлов, но принятые меры нельзя назвать успешными. Особенно ценовой диспаритет ощущается при отгрузке металлолома через крупнейшие морские порты.

В частности, введенное Правительством Российской Федерации 1 сентября 2019 г. ограничение на экспорт металлолома не привело к насыщению внутреннего рынка и желаемой стабилизации поставок лома металлургическим заводам. Причина очевидна: невозможно сформировать достаточный запас металлолома, поскольку производственный цикл заготовки металлолома и его подготовки к использованию в производстве стали занимает длительный период, тогда как физический объем потребления металлолома измеряется десятками тысяч тонн. Снижение цен на рынке приводит к немедленному сокращению объема заготовки лома и, как следствие, дефициту поставок на заводы, преодолеть который в краткосрочном периоде уже невозможно.

По мнению большинства участников рынка, неэффективным является применение налога на доходы физических лиц при сдаче металлолома на заготовительные пункты. С одной стороны, физические лица продают ставшие негодными вещи, которые ранее они купили из чистого дохода, т.е. НДФЛ при таких операциях применяется второй раз. С другой стороны, большую сложность представляет собой администрирование НДФЛ при сдаче лома на заготовительные пункты. Кроме того, увеличение себестоимости металлолома на ставку НДФЛ усиливает ценовой диспаритет, описанный выше.

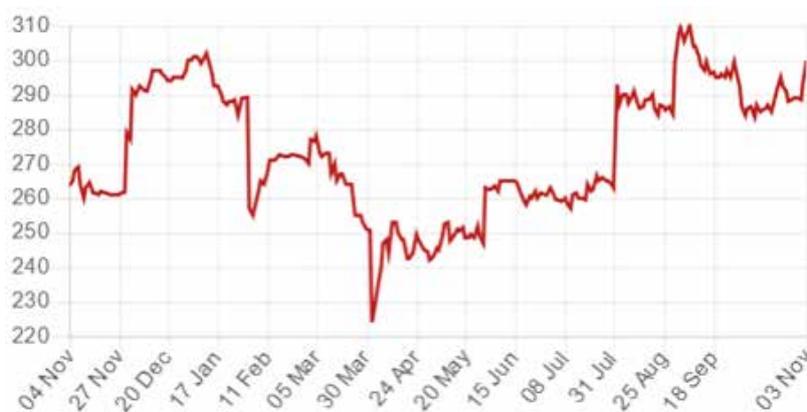
Сложно оценить эффективность организации торговли металлоломом на «Бирже Лома» с точки зрения рынка в целом [7]. Во-первых, металлолом не является биржевым товаром, правильнее было бы организовать торговлю форвардными контрактами по поставку лома. Спотовый рынок возможен лишь тогда, когда товар имеется в наличии и находится на складе, т.е. когда возможна немедленная поставка после заключения сделки. Очевидно, что спотовый рынок не нужен металлургическим заводам, поскольку создает возможности для спекулятивного роста цен на вторичное сырье. Форвардный рынок, по сути, уже организован крупными компаниями, в операционной деятельности которых образуется металлолом. Эти компании продают металлолом лотами, причем в состав лотов, как правило, входит вторичное сырье, которое еще только образуется в будущем.

А для государственных компаний присутствует требование продавать металлолом только на торгах от своего имени, т.е. внебиржевым способом. Мелкие трейдеры рынка, а вместе с ними физические лица не могут быть полноценными участниками биржевого рынка.

Во-вторых, олигополистическое построение рынка лома черных и цветных металлов, описанное выше, препятствует свободному заключению сделок по поставке и продаже металлолома на бирже. Это важное обстоятельство аналогично биржевой торговле нефтепродуктами. Количество крупных трейдеров, которые могут поставлять лом на биржу, невелико, они заинтересованы в прямых поставках лома на внутренний и внешний рынок. Компании, в деятельности которых образуется металлолом, в том числе с государственным участием, организовали собственные электронные торговые площадки. На них, кроме металлолома, имеющегося в наличии, продается вторичное сырье, которое еще только будет образовываться в длительном периоде в местах, которые не могут быть точно определены заранее.

В-третьих, на бирже должен продаваться лом четко оговоренной категории, например, 3А. При этом трейдер рынка должен собрать лом, переработать его, подготовить нужную категорию, в данном случае 3А, и выставить на биржевые торги. Очевидно, что при высокой волатильности рынка с колебаниями цены до 30% (рис. 3) и длительном производственном цикле до 6 месяцев интерес к биржевой торговле может иметь место только в случае продажи форвардных контрактов с фиксированной ценой.

Рис. 3. Динамика цен на лом категории 3А на «Бирже Лома» за ноябрь 2019 г. – ноябрь 2020 г., долл. США за т.



Составлено автором по: [7].

Форвардные контракты сами по себе могут представлять интерес только для биржевых спекулянтов при поставке вторичного сырья на внешний рынок.

Перечисленные обстоятельства препятствуют организации полноценной биржевой торговле ломом черных и цветных металлов.

Высокий уровень фондоемкости отрасли лома черных и цветных металлов. Для организации операционной деятельности в данной отрасли требуются серьезные вложения – организация производственных баз согласно лицензионным условиям во всех регионах присутствия, приобретение спецтехники и автотранспорта, оборудования для переработки лома, его погрузки для отправки конечному потребителю. Эффективность операционной деятельности зависит от объема вложений в современные технологии и оборудование по сбору и переработке лома, а также в автоматизацию и информатизацию основных и управленческих бизнес-процессов. Это, в свою очередь, определяет возможность стабильных поставок лома металлургическим предприятиям, обеспечения их вторичным сырьем.

Проанализируем ситуацию подробнее. На рис. 3 видно, что в конце 2019 г. на рынке лома черных металлов произошел обвал цен. Цена на лом категории 3А снизилась на 30%. Себестоимость лома в сентябре 2019 г. по ряду категорий превысила цену продаж. Причина: большинство металлургических заводов применило «стоп-отгрузку» в отношении лома черных металлов, что говорит о создании запасов металлолома на зимний период в отсутствие дефицита предложения на рынке. Кроме того, 1 сентября 2019 г. Правительство РФ ввело квотирование поставок лома черных металлов на экспорт.

Операторы рынка сократили объем заготовки, сокращение поставок на рынок, как показано на рис. 3, привело к скачку цен на 30% в феврале 2020 г. Прекращение деятельности операторов рынка из-за ограничений в связи с распространением коронавирусной инфекции привело к дальнейшему росту цен и достижению исторического ценового максимума.

В такой ситуации компании, непосредственно занятые сбором и переработкой металлолома, не могут должным образом планировать финансовую и инвестиционную деятельность, вкладывать средства в развитие производственной базы. Возможности финансирования их инвестиционной деятельности оказываются значительно меньше вследствие целого ряда внутренних и внешних ограничений, что не позволяет обеспечить прогрессивную трансформацию отрасли [8]. Это относится и к крупным игрокам, и к относительно небольшим компаниям. В свою очередь, данная ситуация неблагоприятно сказывается на объеме поставок и уровне цен вторичного сырья для металлургических заводов.

Непрозрачность рынка. Значительная часть рынка лома черных и цветных металлов, как признают ведущие российские аналитики [9], связана с нелегальным сбором металлолома. Как отмечают в Ассоциации ломозаготовителей НСРО «Руслом.ком», нелегальная деятельность некоторых компаний, применяющих «теневые» схемы, наносит репутационный и экономический урон всей отрасли [9]. По оценкам ряда экспертов, объем операций с неучтенным металлоломом достигает 50% от всего объема заготовки, т.е. порядка 0,5 триллиона рублей в год [10].

Применяемые и предлагаемые методы борьбы с нелегальным оборотом вторичного сырья носят противоречивый характер. Введение НДС на операции по сдаче металлолома на заготовительные пункты не привело к улучшению ситуации с прозрачностью рынка. Предложение ввести ограничения на прием лома черных металлов от физических лиц не нашло поддержки в Министерстве промышленности и торговли РФ. Лицензирование деятельности в сфере обращения с отходами лома черных и цветных металлов также не является преградой для нелегальных операций. В 2009 г. Федеральная таможенная служба ввела ограничения по количеству пунктов пропуска металлолома, в результате чего не были получены какие-либо положительные результаты, а ущерб, причиненный экспортерам, пришлось потом компенсировать [11].

Проблема прозрачности рынка усиливается и такими сугубо организационными причинами, как проведение торгов компаниями, продающими лом металлов на собственных торговых площадках, и предъявляемых ими требований к трейдерам, участникам торгов. Не вдаваясь в подробности, следует отметить, что небольшие компании – трейдеры рынка, выигрывая лоты на жестких ценовых, временных и природно-климатических условиях (например, условиях Крайнего Севера), вынуждены применять «серые» схемы заготовки и продажи металлолома. Следует также заметить, что сбор и переработка ряда категорий лома черных металлов не позволяет трейдерам возместить понесенные затраты, в частности, это касается металлических бочек, зданий и сооружений из металлического листа и комбинированных материалов.

Предлагаемые решения, такие, как отмена НДС, введение учета, администрирование закупок от физических лиц, сыграют определенную положительную роль, но не позволят решить проблему прозрачности рынка. По мнению автора статьи, решению данной проблемы должны способствовать стабильный уровень цен и прогнозируемый объем поставок сырья на металлургические заводы. Сделать отрасль прозрачнее могут мероприятия, которые обеспечат стабильность производственной деятельности и достаточный уровень экономической эффективности операторов рынка – компаний, которые непосредственно в местах образования лома осуществляют операции по сбору, транспортировке, переработке металлолома и его поставке металлургическим предприятиям и трубным заводам.

2. Перспективы развития отрасли лома черных и цветных металлов в России в 2021–2024 гг.

Составленный в ходе исследования среднесрочный прогноз развития отрасли лома черных и цветных металлов в России на перспективу 2021–2024 гг. характеризуется следующими тенденциями.

1. *Усложнение экономических и природно-климатических условий заготовки металлолома и подготовки его к переработке на металлургических предприятиях.* Преобладающая доля в объеме заготовки лома черных и цветных металлов приходится на регионы со сложными и очень сложными природно-климатическими условиями. Изменения мирового климата приводят к тому, что условия деятельности крупных поставщиков лома, нефтегазодобывающих компаний, в частности, еще в большей степени усложнятся из-за потепления и связанного с ним ухудшения условий операционной деятельности.

Экономические условия для операторов рынка также усложнятся ввиду опережающего роста производственных расходов и экспортного диспаритета цен на металлургическую продукцию. Рентабельность компаний, непосредственно занятых сбором и переработкой лома, будет оставаться низкой ввиду высокой волатильной мировой конъюнктуры металлургического рынка, а также по причине изъятия металлургическими предприятиями прибыли с рынка вторичных отходов.

2. *Недостаток социально-экономических предпосылок для увеличения объема заготовки лома черных и цветных металлов.* Наибольший объем заготовки металлолома был достигнут в 2006 г. и составил 31,3 млн т. В среднесрочной перспективе ожидается сохранение объема заготовки металлолома в пределах 27–29 млн т в год, а при неблагоприятной мировой конъюнктуре возможно снижение до уровня 26 млн т в год. С другой стороны, при благоприятных ценовых условиях на металлургическом рынке объем заготовки металлолома в России может достигнуть 30 млн т.

Увеличение налогового бремени и снижение реальных доходов населения, а также низкий уровень цен на нефть – факторы, которые сохранятся в среднесрочной перспективе, не дадут возможности стимулировать внутренний спрос, что, в конечном счете, приведет к стагнации внутреннего спроса на продукцию металлургических предприятий России и, соответственно, сохранится давление на закупочные цены на лом черных и цветных металлов. Предпосылки для расширения объема заготовки металлолома в среднесрочной перспективе не сложатся.

3. *Снижение качества металлолома.* В структуре товарного металлолома сокращается доля качественного для ломозаготовителей, так называемого «тяжелого» лома. Изменение строительных технологий, общая экономия расходов на производственное строительство, внедрение новых технологий в производстве потребительских товаров приведут к сокращению доли черных и цветных металлов в продукции всех видов назначения, в первую очередь путем их замены на композиционные материалы [12–13].

Эта тенденция будет складываться постепенно, но уже в среднесрочной перспективе станет очевидным, что качество, т.е. удельный вес заготавливаемого лома будет снижаться, а количество примесей – пластиковых,

стеклянных и иных – вырастет. Это потребует, с одной стороны, дополнительного оборудования для переработки «легкого» лома, а другой стороны, станет причиной увеличения себестоимости металлолома.

4. *Развитие институциональной среды.* Потребность в дополнительном регулировании отрасли лома черных и цветных металлов очевидна. С одной стороны, недобросовестная конкуренция и нелегальный оборот вторичного сырья наносят репутационный и экономический ущерб стабильно работающим операторам рынка. С другой стороны, высокая волатильность внутренних цен на металлолом не позволяет решить проблемы прозрачности и управляемости рынка.

Ведущим направлением развития институциональной среды станет создание отраслевых сообществ – саморегулируемых организаций [14]. Очевидно, что действия федеральных и местных органов власти не способны решить узкоспециализированные вопросы регулирования деятельности операторов рынка лома черных и цветных металлов. Поэтому в среднесрочной перспективе необходима детальная проработка вопросов, связанных с введением саморегулирования в данной отрасли.

Развитие биржевого рынка в среднесрочной перспективе будет ограничено обстоятельствами, описанными выше. Механизм открытых биржевых торгов будет совершенствоваться, но прорыва в данном направлении институционального развития рынка лома черных и цветных металлов в силу его олигополистического построения ожидать не стоит.

Правительство Российской Федерации, его уполномоченные органы будут предпринимать усилия по административному регулированию рынка, но, как показывает предыдущий опыт, для любой регулирующей меры найдется сторона в тройственной олигополии рынка лома черных и цветных металлов, которая окажет противодействие мерам правительственного регулирования. Следует также отметить, что риск сокращения объема заготовки лома черных и цветных металлов способен оказать влияние на состояние металлургической отрасли, поскольку высокая потребность во вторичном сырье для электродугового способа выплавки стали сохранится в неограниченном периоде [15].

В среднесрочной перспективе не следует ожидать коренного пересмотра металлургическими заводами методов обеспечения производственного процесса вторичным сырьем. Сложности, связанные с колебанием цен на мировом рынке, не позволят руководству металлургических предприятий предметно заняться вопросами межфирменного взаимодействия с поставщиками металлолома.

Заключение

В статье рассмотрены состояние, проблемы и тенденции развития отрасли лома черных и цветных металлов в России. Выделен ряд проблем, которые сложились в отрасли в настоящий момент. К ним относятся нестабильность и неустойчивость рынка, отсутствие баланса спроса и предложения, ценовой диспаритет, высокий уровень фондоемкости, непрозрачность рынка, наличие на рынке нелегального оборота вторичного сырья.

Анализируя перспективы развития отрасли лома черных и цветных металлов в России, следует отметить, что существенных изменений в инфраструктуре и институциональных основах рынка в среднесрочной перспективе ожидать не стоит. Это обусловлено следующими тенденциями развития отрасли: усложнение экономических и природно-климатических условий заготовки металлолома и подготовки его к переработке на металлургических предприятиях, недостаток социально-экономических предпосылок для увеличения объема заготовки лома черных и цветных металлов, снижение качества металлолома, развитие институциональной среды.

Основное влияние на отрасль будут оказывать внешние факторы, связанные с мировой конъюнктурой рынка на продукцию черной и цветной металлургии, а также состояние внутреннего спроса на потребительские товары.

Ожидается, что в среднесрочной перспективе ввиду замедления роста мировой экономики, а в отдельных государствах экономического спада, внешний и внутренний спрос на металлургическую продукцию останется на достигнутом уровне. Это обстоятельство не позволит операторам рынка лома черных и цветных металлов увеличить масштаб и повысить эффективность операционной деятельности.

Список литературы

1. Приказ Минпромторга России от 05.05.2014 № 839 «Об утверждении Стратегии развития черной металлургии России на 2014–2020 годы и на перспективу до 2030 года и Стратегии развития цветной металлургии России на 2014–2020 годы и на перспективу до 2030 года».
2. Компания «Транслон». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.translom.ru/uploads/annual_report2017.pdf. Дата доступа: 02.11.2020.
3. Металлургический бюллетень. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.metalbulletin.ru/news/scrap/10153948>. Дата доступа: 02.11.2020.
4. Металлургический бюллетень. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.metalbulletin.ru/news/scrap/10154102>. Дата доступа: 02.11.2020.
5. Агентство «Руслом». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ruslom.com/wp-content/uploads/2019/02/spravka-po-gupku-loma-2018.pdf>. Дата доступа 02.11.2019.
6. Агентство «MetallPlace.Ru». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://metallplace.ru/price-index/osnovnye-syevye-materialy/lom-3a/?yclid=6534511679352888742>. Дата доступа 02.11.2019.
7. Биржа Лома [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://биржа-лома.рф>. Дата доступа 02.11.2019.
8. Мингалева Ж.А. Инвестирование прогрессивных структурных сдвигов в промышленности. // Экономика региона. 2006. № 3 (7). С. 66–82.
9. Агентство «Руслом». Железная хватка: как бороться с нелегальным сбором металлолома [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ruslom.com/zhelezная-hvatka-kak-borotsya-s-nelegalnym-sborom-metalloloma>. Дата доступа 02.11.2019.
10. Lenta.Ru. Железом золото добывается. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2020/02/03/lom>. Дата доступа 02.11.2019.
11. Олейникова И.Н., Угенинов С.В. Изменение структуры рынка металлолома: повышение эффективности или стремление доминировать // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. № 4, 2015. С. 56–61.
12. Мингалева Ж.А. Роль современных технологий в развитии «зеленой» экономики и экологически чистых городов // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2020. № 5. С. 259–270.
13. Dudin M.N., Reshetov K.Yu., Mysachenko V.I., Mironova N.N., Divnenko O.V. Green technology and renewable energy in the system of the steel industry in Eutope // International Journal of Energy Economics and Policy. 2017. vol. 7. № 2. P. 310–315.
14. Плещенко В.И. Направления институционализации межфирменного взаимодействия (на примере рынка металлолома в Российской Федерации) // Стратегии бизнеса. № (35), 2017 С. 28–32.
15. Угенинов С.В. Функционирование и взаимодействие региональных рынков лома и отходов черных металлов. Таганрог: Изд-во ЧОУ ВО ТИУиЭ, 2020. 96 с.