

10. Повышение качества и расширение сортамента закаленных рельсов из конвертерной стали / А. С. Рудюк, А. А. Азаркевич, А. Д. Лебедев и др. // Металл и литье Украины. – 2013. – № 6. – С. 25–29.

Rudyuk A. S., Azarkevich A. A., Lebedev A. D. *Povyshenie kachestva i rasshirenie sortamenta zakalennykh rel'sov iz konverternoy stali*. Metall i lit'e Ukrainy. 2013, no. 6, pp. 25–29.

11. Металлургические микрозаводы – решение проблемы производства фасонного проката малотоннажными партиями / С. Г. Грищенко, Д. В. Сталинский, А. С. Рудюк, В. С. Медведев // Сталь. – 2008. – № 9. – С. 53–56.

Grishchenko S. G., Stalinskiy D. V., Rudyuk A. S., Medvedev V. S. *Metallurgicheskie mikro Zavody - reshenie problemy proizvodstva fasonnogo prokata malotonnazhnyimi partijami*. Stal. 2008, no. 9, pp. 53–56.

Розглянуто етапи становлення та розвитку Українського науково-дослідного інституту металів (УкрНДІМет), створеного 30 жовтня 1928 р. для надання науково-технічної допомоги підприємствам металургійної галузі. Протягом 90 років інститут перебуває на передових рубежах металургії, удосконалюючи діючі і розробляючи нові ефективні технології для всіх металургійних переділів. На цей час УкрНДІМет входить до складу ДП «УкрНТЦ «Енергосталь» та, зберігаючи багаторічні традиції,

націлений на успішну реалізацію нових проектів у сфері металургійного виробництва, енерго- і ресурсозбереження, використання вторинних енергоресурсів і захисту навколишнього природного середовища.

Ключові слова: чорна металургія, сталь, чавун, безперервне розливання сталі, елементи верхньої будови залізничної колії, профілі металопрокату, що мають тіла, стандартизація.

The formation and development stages of Ukrainian Research Institute of metals (UkrNIIMet) are considered. The institute was established in October 30, 1928 to provide metallurgy industry enterprises with scientific & technological aid. During 90 years institute has been on the advanced front lines of metallurgy, improving existing and developing new efficient technologies for all metallurgy production stages. Currently, UkrNIIMet is a part of SE “UkrRTC “Energostal” and keeping the long-standing traditions alive, pointed at new projects successful implementation in the field of metallurgical manufacturing, energy & resource saving, waste energy using and environmental protection as well.

водственные показатели и вклад черной металлургии в экономику страны в значительной степени определяются законодательной политикой государства и согласованной работой взаимосвязанных отраслей промышленности. Отмечено, что перспектива развития металлургии Украины на современном этапе связана с организацией творческого взаимодействия металлургических предприятий с отечественными учеными.

Научная новизна. Обоснование законодательных и научно-технических направлений развития металлургии Украины.

Практическая значимость. Приведены предложения по усилению взаимодействия металлургических предприятий с отечественными научными, проектными организациями и вузами для разработки программы технического перевооружения и модернизации металлургического производства. (Ил. 4. Библиогр.: 13 назв.)

Ключевые слова: черная металлургия Украины, производственные показатели, законодательная политика, модернизации металлургического производства.

Горно-металлургический комплекс Украины (ГМК) является важнейшей базовой отраслью, от которой зависит не только успешная работа экономики страны, но и ее национальная безопасность. В этой связи постараемся обратить внимание на положительные аспекты работы отрасли, которые определяют перспективу ее развития.

История вопроса. Во второй половине XX ст. в Украине был создан мощный комплекс металлургических предприятий, соответствующий ему научный потенциал научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов металлургического профиля. В составе бывшего Союза Украина производила более 40 % общей продукции черной металлургии. Украинская наука играла важную роль в создании и внедрении металлургических технологий. Впервые в мировой практике усилиями украинских ученых были доказаны перспективность и преимущества строительства крупных доменных печей. Впервые в мировой практике на комбинате Криворожсталь была построена крупнейшая в мире доменная печь объемом 5000 м³. Отечественные научные разработки позволили реализовать в доменном производстве альтернативные источники энергии, в частности: пылеугольное топливо, коксовый газ и газифицированные виды топлива, что и сегодня обеспечивает экономию кокса до 20 %. Первый в мире кислородный конвертер, первая установка десульфурации чугуна в промышленных масштабах, прокатный стан бесконечной прокатки были созданы и введены в строй в Украине. Впервые в мировой практике в Украине была разработана и реализована энергосберегающая технология термического упрочнения проката с использованием тепла прокатного нагрева. Все эти и другие разработки являются основой технологий, широко используемых и сегодня в мировой практике.

Однако сегодня технический уровень отечественной металлургии, даже после реконструкции металлургиче-

ских агрегатов, не всегда позволяет конкурировать с новыми современными металлургическими предприятиями, которые активно создаются в мире. В результате вопросы модернизации технологий остаются одной из болевых точек украинской металлургии. Пер

ли страны [1; 2]. Отличительной особенностью принятых законодательных документов являлось отсутствие прямой государственной финансовой поддержки ГМК, что позволило успешно отразить все попытки антидемпинговых расследований из-за рубежа.

В период реализации государственного программного подхода в 2004–2011 гг. в черную металлургию удалось привлечь более 20 млрд грн инвестиций, что позволило получить годовой экономический эффект более 5,5 млрд грн за счет снижения уровня материальных и энергетических затрат, расширения производства новых видов продукции. Энергоемкость готового проката за этот период уменьшилась на 13 % – с 1,54 до 1,34 т условного топлива на тонну проката. При этом затраты бюджетных средств на выполнение мероприятий программы и ее научно-техническое сопровождение составили менее 0,1 %.

Под влиянием внешних и внутренних факторов, начиная с мирового финансового кризиса 2008 г., ГМК находится в более сложном положении, чем в период 1990–1994 гг., что привело к падению производства металлопродукции и нестабильной работе отрасли. С 2011 г. металлургическая отрасль не избалована вниманием государства, ликвидировано Министерство промышленной политики, не утверждаются программы развития ГМК, отсутствуют, даже номинально, правительственные структуры и их подразделения, которые хотя бы интересовались положением дел в одной из важнейших базовых отраслей страны. В то же время в качестве позитивного момента следует отметить попытки металлургов не допустить полного развала отрасли и создать условия для ее перспективного развития.

Роль ГМК в экономике Украины

Горно-металлургический комплекс Украины является важнейшей стратегической отраслью страны. Например, в структуре перевозок ПАО «Укрзализныця» грузы аграриев занимают 11–12 %, а грузы ГМК – более 42 %. В объеме перевалки в морских портах грузы ГМК занимают 44 %. Экономический эффект от работы ГМК является определяющим для всей экономики Украины. За последние 10–12 лет четко видна тенденция – растет производство продукции ГМК – растет экспорт, растет ВВП.

На долю черных металлов в начале 2000-х годов приходилось 30 % общего товарного производства и 40 % валютной выручки страны. Украина прочно занимала 7–8-е места в перечне наиболее развитых металлургических стран мира. В 2017 г. мы заняли 12-е место (в 2016 г. – 24,2 млн т, 10-е место), видимое потребление составило 4,5 млн т (4,3 млн т.), при этом потребление на одного человека достигло 101,5 кг (в 2016-м – 96 кг/чел.). В

рейтинге экспортеров металлопродукции Украина в 2016–2017 гг. заняла четвертое место в мире. Несмотря на провальный 2017 г. по объемам производства, ГМК сохранил почти треть в структуре украинского экспорта. При производстве

зицией производителей железорудного сырья. Горно-обогатительные комбинаты сформировали личные коммерческие интересы, автономные от интересов металлургического сектора, и обросли сбытовыми компаниями, которые работают преимущественно на внешний рынок. По этой причине металлургическим предприятиям пришлось прибегнуть даже к импорту железной руды.

По нашему мнению, экспорт железорудного сырья не имеет перспективы. Анализ показывает, что страны с богатыми природными ресурсами не развиваются и теряют саму возможность перспективного развития [5].

Внутренний рынок и экспорт металлопродукции

В последние годы емкость внутреннего рынка металлопродукции стремительно сокращается (рис. 1). В первые годы независимости Украина выплавляла около 50 млн т стали, при этом внутреннее потребление составляло более 25 млн т металлопроката. В 2017 г. внутреннее потребление проката составило 5,2 млн т, в т. ч. проката украинского производства – 3,9 млн т, импортировано – 1,3 млн т. В 2016 г. 5,4 млн т, 4,2 млн т и 1,1 млн т соответственно. В 2017 г. импорт металлопроката вырос на 0,25 млн т (+23,4 %), причем половина импорта составляет продукция, производимая на украинских предприятиях. Емкость внутреннего рынка потребления металлопроката в январе – феврале 2018 г. составила 527 тыс. т, из которых 193 тыс. т, или 36,6 %, приходится на импорт, т. е. при общем снижении емкости внутреннего рынка на 33 %, объем импортируемого металлопроката вырос почти на 42 %. Таким образом, проблема внутреннего рынка металлопродукции продолжает обостряться: за январь – февраль 2018 г. поставки украинской металлопродукции составили всего 11,3 % от общего объема произведенного металлопроката (для сравнения – за аналогичный период 2017 г. украинские металлурги отгрузили отечественным потребителям 20,5 % объема своей продукции). Все это происходит на фоне одновременного существенного роста металлургического импорта, что в принципе может грозить потерей внутреннего рынка для металлургии Украины. В то же время можно отметить, что при благоприятных условиях развития экономики Украины внутренний рынок металлопроката в ближайшее время может вырасти до 12-15 млн т, а оценка необходимости развития инфраструктуры показывает, что на ближайшие 10 лет Украине может понадобиться около 300 млн т металлопроката, что может полностью загрузить металлургическую отрасль страны [6].

Экспорт заготовки и полуфабрикатов гарантирует определенный уровень загрузки произ-

водственных мощностей и работы черной металлургии Украины, хотя глобальные риски по возможности экспорта металлопродукции и железной руды сохраняются в условиях очень большого запаса избыточных металлургических мощностей в мире. Следует отметить, что в прессе было достаточно публикаций о необходимости

от импорта продукции, которая производится в Украине.

Показатели текущего производства металлопродукции

Металлурги Украины в 2017 г. выплавляли 21,3 млн т стали, что является самым низким показателем в истории независимой Украины. Показатели экспорта металлопроката также упали до исторических минимумов. Но за счет мирового роста цен ГМК сохранил почти треть ценового вклада в структуре украинского экспорта. Несмотря на потерю части мощностей на неподконтрольной территории в металлургической отрасли наблюдается улучшение показателей работы. В первом полугодии 2018 г. (по сравнению с аналогичным периодом 2017 г.) рост производства составил: агломерата – 106 %, окатышей – 109, кокса – 106, чугуна – 108, стали – 106, проката – 110, трубной продукции – 109 % [8]. Это стало возможным благодаря стабилизации обеспечения предприятий железорудным сырьем и коксом, а также вводу в эксплуатацию доменной печи № 3 на МК «Запорожсталь» после реконструкции. Несмотря на увеличение в первом полугодии 2018 г. объемов производства металлопродукции потребление природного газа не увеличилось по сравнению с аналогичным периодом 2017 г., а потребление электроэнергии увеличилось незначительно.

В 2018 г. из основных действующих производственных мощностей в эксплуатации находятся: 18 из 21 доменных печей, 7 из 9 мартеновских печей, 13 из 16 конвертеров, 7 из 15 электропечей и 14 из 14 машин непрерывного литья заготовки.

Для обеспечения коксохимических предприятий коксующимся углем значительная его часть завозится по импорту – около 80 % от потребности. Сейчас большое количество коксующегося угля завозится из США, Канады, Австралии через морские порты. Импорт угля связан с нарушением логистических потоков, потерей угледобывающих шахт на неподконтрольных территориях. Кстати, это один из факторов, почему не работал Днепровский МК (прекращение поставок кокса из Алчевска). В 2018 г. около 95 % поставок на металлургические предприятия составляет кокс украинского происхождения, хотя часть кокса завозится по импорту.

Проблемные вопросы работы ГМК

Как и в других отраслях, проблемы ГМК можно разделить на две составляющие. Для устранения проблем первой части зачастую необходимо принятие только ряда организационных мероприятий на государственном уровне. Другая часть проблем может быть устранена только в течение нескольких лет с привлечением инвестиционных средств для модернизации производства.

около 2 млн т стали и около 1 млрд дол. валютной выручки.

Металлургические предприятия считают целесообразным и необходимым проводить согласование работы базовых отраслей промышленности на государственном уровне. В числе совместно обсуждаемых мероприятий можно отметить следующие:

- модернизация инфраструктуры страны, в т. ч. проведение работ по углублению морских и речных портов, закупка железнодорожных вагонов, ремонт дорог;

- создание Национального регулятора в сфере транспортных услуг. Этот орган должен разработать методологию, на основе которой упорядочить портовые сборы и железнодорожные тарифы, а также штрафные санкции. Metallургические предприятия настаивают на дальнейшем снижении портовых сборов и не повышении тарифов «Укрзализныци» на перевозку грузов. У морских портов Украины абсолютно неконкурентные ставки портовых сборов, которые более чем в 2,5 раза превышают ставки конкурентов, даже несмотря на 20%-е снижение с 1 января 2018 г. Metallургические компании волнует, что средства, собранные «Администрацией морских портов» и «Укрзализныцей» с грузовладельцев, не идут на развитие инфраструктуры. При этом почти все сборы в морских портах целевые и должны тратиться на дноуглубительные работы, развитие инфраструктуры портов. Однако этого не происходит.

Влияние государства на работу ГМК

На стратегию развития металлургии прямое и косвенное воздействие оказывают уровень сотрудничества между промышленностью и правительством [9]. В Украине металлургические предприятия практически полностью приватизированы. О каком государственном влиянии на их работу может идти речь? На этот вопрос дают ответ иностранные эксперты, которые на основании многолетнего опыта утверждают, что сама приватизация ничего не дает, главное – качественное управление и сотрудничество между промышленностью и правительством. Однако все украинские правительства свернули на дорогу приватизации и идут по ней до сих пор, теряя остатки государственного влияния. Результат – утрата основ государственного управления базовыми отраслями промышленности, потеря квалифицированных кадров в госуправлении, разрыв производственных и информационных связей между отраслями промышленности. О какой ответственности правительства перед Украиной можно говорить, когда министр экономического развития и торговли заявляет, что его основной задачей является ликвидация его министерства. В

подавляющем большинстве развитых стран есть Министерство промышленности и торговли – сначала произвести, тогда будет что продать. Кстати о «неэффективности государственного управления», которым обосновывается сплошная приватизация – если политики пекутся об эффективности приватизации, то почему они сами стремятся попасть в неэффективную государственную власть? Крупнейшие промышленно развитые страны никогда не выпускают из сферы государственного влияния

на технологическое оборудование, что помогает привлекать инвестиционные ресурсы, и многое другое. Важным моментом является создание Стратегии развития промышленности страны, что позволяет не только планировать долгосрочное развитие государства, но и осуществлять госконтроль за реализацией запланированных показателей экономического развития страны.

Для усиления влияния государства на работу ГМК предлагается:

- разработка целевой стратегии развития промышленности страны [10];

- разработка логистики доставки в Украину сырья для металлургии, которое в настоящее время является дефицитным, в т. ч. энергетического и коксующегося угля, кокса. У нас большая доля их импорта. Если на коксохимические предприятия в 2017 г. было поставлено 3,5 млн т украинского сырья, то по импорту было завезено 10,8 млн т из-за прекращения поставок с неконтролируемых территорий Донбасса. Конечно, большая часть углей завозится из России, но сейчас все металлургии активно работают, чтобы заместить эти объемы «морем». Риск транспортировки по Керченскому проливу требует перенаправления грузов на другие порты по железной дороге;

- разработка стратегии использования металлолома в стране. «Укрметаллургпром» совместно с Ассоциацией «УАВтормет» работает над принятием ряда законопроектов по детенизации рынка лома. В январе был зарегистрирован законопроект № 7497 соавторства 18 депутатов, поддержавших ряд инициатив, которые позволят вывести рынок лома из тени (около 70 % рынка заготовки лома сейчас находится в тени). Несмотря на то, что уже второй год действует повышенная ставка экспортной пошлины на металлолом в размере 30 евро/т, а обеспечение потребностей меткомбинатов в 2017 г. возросло до 90 % (на меткомбинаты поставлено 3,3 млн т лома), экспорт из Украины растет. В 2017 г. экспорт лома составил 487 тыс. т, что на 76 % превышает уровень 2016 г. Но, с другой стороны, это показывает то, что пошлина в 30 евро не является заградительной. На 2018 г. потребность ГМК в металлоломе составляет 3,65 млн т;

- разработка стратегии развития внутреннего рынка металлопродукции;

- принятие мер к недопущению антидемпинговых расследований. Четко прослеживается тенденция: если мировой рынок растет и цены идут вверх, то количество антидемпинговых споров уменьшается. И это потому, что правительства (это относится и к развитым, и развивающимся странам) понимают, что ситуация кризисная и приходится защищать собственные рынки, даже если для этого нет повода.

– разработка целевой программы развития Украины для выработки критериев для оценки результатов выполнения программы;

– государственное финансирование научных исследований для перспективного развития базовых отраслей промышленности.

Роль науки в развитии ГМК

Что же может дать черной металлургии и стране нынешняя металлургическая наука? В качестве примера можно перечислить:

– совершенствование подготовки шихтовых материалов к доменной плавке;

– участие в модернизации доменных печей Украины;

– совершенствование и создание новых технологий загрузки и плавки для доменных печей, в том числе с использованием пылеугольного топлива;

– совершенствование технологии кислородно-конвертерной плавки, внепечной обработки чугуна и стали, непрерывной разливки стали;

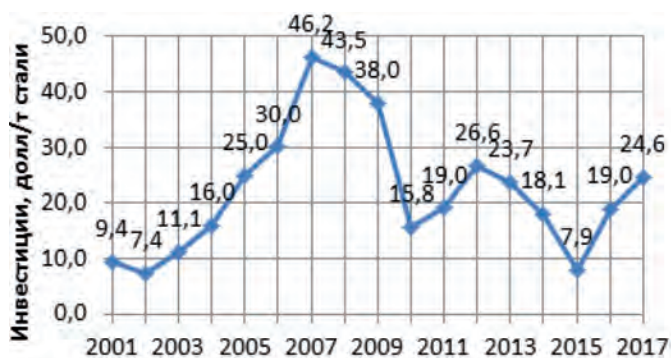
– расширение сортамента и номенклатуры готового проката;

– использование термической и термомеханической обработки как средства коренного улучшения механических и эксплуатационных свойств готовой продукции и др.

Экономический эффект от реализации таких технологий может достигать 200 грн на тонну проката.

Понимая необходимость модернизации металлургических технологий, металлургические предприятия в 2017 г., несмотря на тяжелое положение, нарастили инвестиции в техническое перевооружение на 7 %, до 10,6 млрд грн (426 млн дол.), которые пошли, главным образом, в проекты энергоэффективности, на снижение себестоимости, природоохранные мероприятия (рис. 4). К сожалению, не все металлургические предприятия отрасли проводят работы по модернизации производства.

Однако взаимодействие приватизированных металлургических предприятий с научными организациями весьма ограничено. Разобраться



В Украине объем финансирования научных исследований едва достигает 0,17 % ВВП, что при скромном бюджете страны не позволяет даже сохранять накопленный научный потенциал.

Кадры

Нехватка рабочей силы «...является величайшим вызовом... и ...может стать самым серьезным сдерживающим фактором для экономики Германии», – заявила канцлер ФРГ. Это же можно сказать и относительно Украины. В последние годы в ГМК все больше ощущается дефицит рабочей силы. Еще несколько лет назад предприятия проводили существенное сокращение персонала. Сейчас специалисты уезжают за границу на постоянную работу, и этот процесс принял лавинообразный характер. Связано это с нестабильной ситуацией, с более низким уровнем жизни и заработной платы в Украине. Украина находится в состоянии военного конфликта.

Из-за отсутствия в Украине политики подготовки кадров и специалистов для металлургической отрасли, снижения престижности высшего образования технической направленности, отсутствия надежной перспективы трудоустройства и работы по специальности резко снизилась подготовка инженеров-металлургов и научных работников. Исчезает подготовка необходимых металлургическим предприятиям специалистов, в том числе из-за уменьшения бюджетного финансирования необходимых специальностей. Для решения проблем высшего металлургического образования и подготовки научных кадров необходима поддержка металлургических предприятий и крупных компаний, поскольку это определяет и перспективу развития предприятий. Здесь возможны различные формы взаимодействия вузов с предприятиями, в т. ч. заключение контрактов между студентами и предприятиями, целевая подготовка выпускников вузов на конкретном рабочем месте, восстановление годичной практики студентов технических специальностей на рабочих точках металлургических предприятий, чередование академического и производственного обучения.

Для подготовки научных кадров, которая требует 10-15 лет профессиональной подготовки, необходима тесная работа металлургических предприятий с научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими институтами, которой в настоящее время препятствуют опасения недобросовестной конкуренции и чрезмерная защита бизнес-интересов. Однако это вполне решаемые вопросы, в т. ч. на конфиденциальном уровне.

Стремительные темпы мирового научно-технического прогресса в ближайшее время заставят и украинские металлургические предприятия теснее работать с научными организациями.

Выводы

Проведенный анализ показал, что в ГМК нет нерешаемых проблем системного характера, которые могут препятствовать успешному и экономически целесообразному развитию отрасли. Итоги за 9 месяцев 2018 г. показывают положительную динамику работы отрасли по сравнению с аналогичным периодом прошлого года – производство агломерата увеличилось на 5 %, ок

2. Украинская металлургия: современные вызовы и перспективы развития: монография / А. И. Амоша, В. И. Большаков, Ю. С. Залознова и др. – Донецк: Институт экономики промышленности НАН Украины, 2013. – 113 с.

Amosha A. I., Bol'shakov V. I., Zaloznova Yu. S. *Ukrainskaya metallurgiya: sovremennyye vyzovy i perspektivy razvitiya*. Donetsk, Institut ekonomiki promyshlennosti NAN Ukrainy, 2013, 113 p.

3. <https://delo.ua/business/top-10-krupnejshih-eksporterov-ukrainy-kto-stal-liderom-v-2016-g-337155/>

4. Зиновьева Н. Г. Обзор мирового рынка железной руды (Сообщение 1) / Н. Г. Зиновьева // Бюллетень научно-технической и экономической информации. Черная металлургия. – 2015. – Вып. 9. – С. 3–7.

Zinov'eva N. G. *Obzor mirovogo rynka zheleznoj rudy (Soobshchenie 1)*. Byulleten' nauchno-tekhnicheskoy i ekonomicheskoy informatsii. Chernaya metallurgiya. 2015, issue 9, pp. 3–7.

5. http://emchezgia.ru/syrye/6.1_mestorozhdeniya_zheleznyh_rud_v_mire.php

6. <https://zn.ua/author/vladimir-vlasyuk>

7. Большаков В. И. Научно-технические приоритеты металлургического комплекса / В. И. Большаков, Л. Г. Тубольцев, А. Ф. Гринев // Металлургическая и горнорудная промышленность. – 1998. – № 1. – С. 1–2.

Bol'shakov V. I., Tubol'tsev L. G., Grinev A. F. *Nauchno-tekhnicheskie prioritety metallurgicheskogo kompleksa*. Metallurgicheskaya i gornorudnaya promyshlennost'. 1998, no 1, pp. 1–2.

8. https://seosait.com/dinamika-vvp-mira-1970-2016/1_