

12

LEAN-МЕНЕДЖЕР

Методика эффективности

32

ЧЕЛОВЕК СТАЛИ

Бессемер и его процесс

44

СТРОЙКА ВЕКА

Как запускали завод

Компания НЛМК

корпоративный журнал группы компаний НЛМК

№3 (46) ИЮНЬ 2014



Экологическая стратегия

2 **НОВОСТИ**
Главное сегодня

4 **МИРОВАЯ ПЛАВКА**
Развод по-американски
Бизнес vs санкции



8 **ПРОМЫШЛЕННЫЕ МЕТАЛЛЫ:**
Китай покажет, где дно
Индикатор инвестиционной активности



12 **РАЗГОВОР**
Lean-менеджер
Интервью с новым вице-президентом по логистике группы НЛМК Сергеем Лихаревым

18 **ОДНА КОМПАНИЯ**
10 вопросов новому генеральному директору «Алтай-Кокса»
Владимир Дмитриев – о работе в группе НЛМК, производстве и планах на будущее



22 **БЕЗОПАСНОСТЬ**
Охрана труда в Датском Королевстве
Практика NLMK Dansteel



26 **ТЕМА НОМЕРА**
Дан старт «Экологической программе 2020»
Группа НЛМК приступила к реализации 3-го этапа экологической программы



32 **ТЕХНОЛОГИИ**
Человек стали
История Бессемера и его процесса

36 **Отправить на печать**
Технология промышленной революции

40 **ПУТЕШЕСТВИЕ**
Страна души
Секрет гостеприимства абхазов



44 **НАША ИСТОРИЯ**
Стройка века
Пуск липецкого завода: свидетельства очевидцев

«Компания-НЛМК»
Корпоративный журнал группы компаний
НЛМК № 3 (46), июнь 2014 года.

Учредитель и издатель: ОАО «НЛМК»
Адрес: 398040, г. Липецк, пл. Металлургов, 2
E-mail: magazine@nlmk.com

Главный редактор: Юлия Таранова
Шеф-редактор: Наталия Свириденко
Редактор корпоративных изданий: Александр Сутормин
Над номером работали: Роман Асанкин, Дмитрий Мамонтов, Александр Зотин, Иван Шипнигов, Павел Кузнецов, Полина Дьячкова, Ольга Щурова, Андрей Казанцев. | Фотографы: Роберт Колыхалов, Сергей Голубовский

люди people
Дизайн и верстка

129085, г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1, офис 18
ask@vashagazeta.com | www.vashagazeta.com

Генеральный директор: Владимир Змеющенко | Ответственный редактор: Вилорика Иванова | Редактор: Алексей Сердитов | Арт-директор: Максим Гелик
Старший дизайнер: Александра Марочкова | Дизайнеры: Вероника Бабакова, Юлия Ильина, Наталья Тихонкова | Бильд-редакторы: Валерий Дегтярев, Виктория Небесных | Цветокорректор: Александр Киселев | Директор по производству: Олег Мерочкин | Фото: Gettyimages, РИА «Новости»
Отпечатано в типографии «ЮнионПринт», 603022, г. Нижний Новгород, ул. Окский Съезд, д. 2 | Тираж 10 000 экземпляров



NLMK DanSteel участвует в совершенствовании конструкций ветряных электростанций

NLMK DanSteel, единственный в Дании производитель стальных листов, присоединился к европейской научно-исследовательской программе. Цель программы – совершенствование конструкции оснований оффшорных ветряных электростанций. Это позволит снизить вес и стоимость конструкций, а также повысить инвестиционную привлекательность ветряной генерации.

Исследовательский проект проводится организацией UK Carbon Trust в рамках программы Offshore Wind Accelerator OWA).

NLMK DanSteel будет поставлять толстый стальной лист особых типоразмеров из высокопрочной стали для производства свай, которые используются в основании оффшорных ветряных электростанций.

«NLMK DanSteel является ведущим поставщиком стального листа для северо-европейской ветрогенерации и рассматривает этот сегмент как наиболее перспективный и стратегически важный не только в плане развития бизнеса, но и как часть политики группы НЛМК, которая направлена на продвижение передовых технологий по снижению воздействия на окружающую среду», – отметил Игорь Саркиц, генеральный директор «НЛМК Европа Толстый лист».

Проведенное исследование показало, что существующий метод проектирования оснований для оффшорных ветряных электростанций устарел. Оксфордский университет, Имперский колледж Лондона и Дублинский университетский колледж разработали новый, более прогрессивный метод. Для его внедрения требуется провести серию экспериментов, при которых будут использоваться крупногабаритные стальные сваи под нагрузкой. Их проведут в прибрежных водах Дюнкерка (Франция) и Коудена (Великобритания). Планируется, что результаты экспериментов позволят разработать прототипы оснований ветрогенераторов нового поколения к концу 2014 года.



НЛМК совершенствует систему поставок электротехнической стали

Группа НЛМК наращивает долю контейнерных поставок рулонной электротехнической трансформаторной стали в общем объеме отгрузки этого вида продукции на экспорт.

Компания приступила к пилотному проекту развития новой логистической схемы на производственной площадке в Липецке: отгрузке электротехнической стали в рулонах на экспорт в крупнотоннажных контейнерах. Это позволит в два раза сократить стоимость транспортировки.

Ранее НЛМК осуществляла экспортные поставки рулонной электротехнической трансформаторной стали в крупнотоннажных контейнерах только с ВИЗ-Стали (Екатеринбург).

«Разработанная схема и новая, более удобная организационная структура логистики направлены на повышение качества сервиса для потребителей. Группа НЛМК ставит своей ключевой задачей дальнейший рост операционной и коммерческой эффективности логистического направления, достижение максимального синергетического эффекта и в совокупности – повышение эффективности всей компании», – сообщил вице-президент по логистике группы НЛМК Сергей Лихарев.



Наш прокат для белой техники Samsung

Группа НЛМК начала поставки проката с полимерным покрытием для производства бытовой техники на завод корейской компании Samsung в Калужской области.

Таким образом, НЛМК выходит на российский рынок проката с новым видом металлопродукции премиального класса, которая ранее поставлялась только зарубежными производителями.

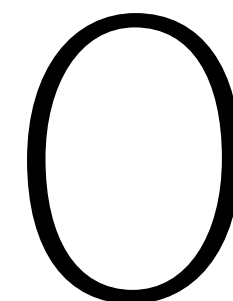
Этот вид проката был специально разработан для производства бытовой техники компании Samsung. Металл НЛМК имеет высокие характеристики по холодной штамповке, гладкое полиэфирное лицевое покрытие и полиуретановое покрытие обратной стороны с высокой коррозионной стойкостью.

Развод по-американски

США, Европа и Россия не смогут легко и быстро разорвать торгово- экономические отношения

Евросоюз обсуждает с США третий пакет санкций в отношении отдельных секторов экономики России. Сроки и детали разрабатываемых мер пока неизвестны, но уже сейчас очевидно, что в случае введения они нанесут ущерб не только российскому, но и европейскому бизнесу в силу тесной экономической взаимосвязи. Эксперты сомневаются в возможности эскалации конфликта до полного прекращения торговых отношений между двумя регионами. Ведь в противном случае на фоне замедления мировой экономики Россия может лишиться около 300 млрд долларов экспортных доходов, а ЕС потеряет порядка 1,3 трлн долларов ВВП.

Роман Асанкин



возможности введения экономических санкций в отношении основных секторов

экономики России в связи с ситуацией на Украине президент США Барак Обама объявил в начале марта. Тогда же Вашингтон был поддержан Евросоюзом. Речь, в частности, шла о финансовой, нефтегазовой отрасли, энергетике, металлургии и горной добыче, военно-промышленном комплексе, а также о конкретных организациях и лицах, «угрожающих суверенитету и территориальной целостности Украины». Уже введены два пакета санкций. Сейчас Вашингтон и Брюссель обсуждают введение так называемого третьего раунда санкций. По данным портала Euobserver, разрабатываемые санкции ударят прежде всего по коммерческому сектору: меры готовятся в отношении российских банков и финансовых

Бизнесу санкции не нужны

Некоторые крупные немецкие компании открыто выражают недовольство



организаций, торговли определенными категориями товаров. Европейским фирмам могут запретить оказывать услуги нефтегазовым российским корпорациям, обсуждается эмбарго на торговлю оружием с Россией. Если первые два пакета санкций стороны одобрили «на одном дыхании», то консультации по третьему пакету, которые начались еще в марте, проходят непросто.

С начала мая правительство Германии подвергается сильному давлению со стороны крупного немецкого бизнеса с целью не допустить новой волны санкций в отношении России. Представители немецкого бизнеса пытаются добиться того, чтобы проблемы между Россией и Европой решались только с помощью дипломатических мер. Крупнейшие компании Германии зависят от экономических связей с Москвой, некоторые из них уже открыто выражают свое недовольство. Немецкие бизнесмены предупреждают, что новые санкции против целых секторов российской экономики могут снизить рост «локомотива» экономики Евросоюза – Германии на 2% (в 2013 году рост ВВП ЕС составил менее одного процента). Это в свою очередь приведет к сокращению занятости не менее чем на 300 тыс. рабочих мест и ввергнет европейскую экономику в рецессию, писала газета The Wall Street Journal.

ЕВРОПА СЧИТАЕТ УБЫТКИ

Недовольство европейских производителей объясняется тем, что Россия является четвертым по величине экспортным рынком Европы (по импорту – вторым). Основной объем поставок из Европы в Россию осуществляется

в таких отраслях, как машиностроение, автопром, химия, металлургия, легкая промышленность, медицина. По оценке международного информационного консалтингового центра ICIC, в случае введения торговых санкций объем европейского экспорта в Россию, который в 2013 году составил 134,3 млрд долларов, упадет на 15%.

В то же время Россия обеспечивает около трети энергетических потребностей Евросоюза. По статистике, 36% импортируемого газа, 31% нефти и 30% угля приходят в страны ЕС из России. Эти цифры довольно высоки в контексте растущей зависимости Евросоюза от поставок углеводородов извне. В случае полного прекращения торговых отношений с Россией, потери совокупного ВВП стран ЕС с учетом энергетических проблем составят примерно 8%, или 1,26 трлн долларов, подсчитали западные аналитики. Европейские компании, работающие на российском рынке, уже несут по-

Европейские компании, работающие на российском рынке, уже несут потери



Европе сложно отказаться от российской продукции

тери из-за кризиса на Украине. Как пишет газета «Ведомости», французская группа Societe Generale, которой принадлежит 99,4% акций Росбанка, в результате падения курса рубля и переоценки активов в I квартале 2014 года списала 525 млн евро. Потери от курсовых разниц немецкой Metro Group (73 магазина Metro Cash & Carry и Media Markt) за тот же период, по данным издания, составили 111 млн евро, а британо-нидерландская компания Unilever сократила выручку на 6,3%.

Европе также сложно будет отказаться, например, от поставок российской ГМК «Норильский никель», крупнейшего в мире производителя никеля и палладия (14 и 41% мирового рынка соответственно). Компании ЕС давно исчерпали свои собственные источники данного металла, поэтому сегодня традиционно являются главным покупателем российского никеля. То же самое относится к продукции российской корпорации «ВСМПО-АВИСМА», которая является крупнейшим в мире производителем титана и изделий из него и единственной в мире компанией, осуществляющей полный цикл производства — от переработки сырья до выпуска конечной продукции. Основные потребители продукции «ВСМПО-АВИСМА» — крупнейшие в мире двигатели- и авиастроительные компании, в том числе Boeing, EADS, Embraer, UTAS, Messier-Bugatti-Dowty, Rolls Royce, Safran, Pratt&Whitney. Взаимосвязь экономик России и Европы наблюдается и в сфере оборонно-промышленного комплекса. Например, французские судостроители, с которыми в 2011 году Россия подписала контракт на строительство двух десантных кораблей типа Mistral, по-прежнему исполняют данный контракт, несмотря на критику ряда стран ЕС.

КОМУ ГАЗ?

Россия в свою очередь также заинтересована в партнерстве с Европой. По данным ФТС, в 2013 году на долю

Евросоюза приходилось 49,4% российского товарооборота (в 2012 году — 48,7%), общий объем которого составил 844 млрд долларов. В денежном эквиваленте в Европу было экспортировано товаров на 283,2 млрд долларов (в 2012-м — 277,1 млрд), или 13,4% ВВП.

Важно и то, что в силу энергосырьевой специфики экспорта Россия нуждается в емких рынках, способных поглощать массовые партии товаров (природный газ, нефть, продукция ядерного топливного цикла, металлургии, химии и др.). Именно страны ЕС оказались крупными потребителями основных товаров российского экспорта. Других свободных рынков для реализации столь значительных объемов энергосырьевой продукции у России практически нет.

Заместитель начальника отдела оценки бизнеса управления по работе с залогами ОАО «Альфа-банк» Ленар Хафизов считает, что вероятность полного прекращения торговых отношений между Европой и Россией «ничтожно мала»: «Даже во времена холодной войны торговые отношения между Россией и Европой не прерывались». Но даже при негативном сценарии развития ситуации кризис может пойти на руку некоторым российским производителям, способным замещать иностранную продукцию, особенно в области металлургии, машиностроения, легкой и пищевой промышленности. Дополнительную поддержку отечественным компаниям, конкурирующим с импортной продукцией, оказало ослабление курса рубля.

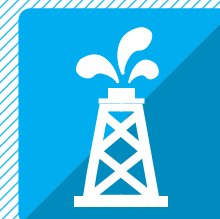
СРОСЛИСЬ ИНВЕСТИЦИЯМИ

Взаимосвязь экономик России и Евросоюза отражают и показатели двусторонних инвестиций. Так, накопленные иностранные инвестиции в российскую экономику (по состоянию на конец 2013 года — 384,1 млрд долларов), приходящие из ЕС, составляют порядка 80%. Среди накопленных инвестиций России за рубеж (175 млрд долларов)

Доля российских энергоносителей в потреблении стран ЕС



Газ — 36%



Нефть — 31%



Уголь — 30%

доля ЕС в прошлом году составляла 66,6%. К примеру, инвестиционное взаимодействие России и стран СНГ составляет порядка 10%, стран Северо-Восточной Азии — около 2%, США — около 6% (входящие — 1,5%).

Россия хранит в евро около 40% своих золотовалютных резервов, общий размер которых по состоянию на 2 мая составлял 471,6 млрд долларов (в долларах — 45%). Кроме того, российские банки, по данным ЦБ на 1 января 2014 года, держат порядка 130 млрд долларов в зарубежных банках в виде остатков на текущих счетах

и депозитах. На сегодняшний день большинство российских металлургов имеют активы в Европе. В частности, у «Мечела» в Литве работает метизное предприятие Mechel Nemunas (до 2012–2013 года компания владела ТЭЦ «Теплофикация Русе» в Болгарии и четырьмя металлургическими заводами в Румынии, которые были проданы для снижения общего долга холдинга). Evraz plc принадлежит листропрокатный завод в Италии EVRAZ Palini e Bertoli, а также Evraz Nikom в Чехии (там же холдинг владел прокатным заводом Evraz Vitkovice Steel, который был продан в апреле в рамках программы по сокращению издержек). «Северсталь» имеет металлообрабатывающее предприятие в Pyre (Severstallat), в Италии — производителя стальных канатов Redaelli Tescna Spa. Наиболее широко в Европе представлена группа НЛМК. Там компания насчитывает шесть прокатных предприятий: NLMK La Louviere и NLMK Clabecq в Бельгии, NLMK Coating и NLMK Strasbourg во Франции, NLMK DanSteel в Дании и NLMK Verona в Италии. Продажи европейского подразделения компании занимают 8% местного рынка толстого листа и 2% — плоского проката.

При этом свои европейские мощности НЛМК использует для дальнейших переделов слябов, изготовленных на российских площадках. Без российской полузаготовки европейские предприятия НЛМК могут попросту остановиться, так как найти поставщиков в таком объеме и такого же качества слябов на рынке будет крайне сложно.

Эксперты сомневаются, что дальнейшая эскалация конфликта приведет к национализации иностранных активов в России и ЕС. «Это радикальная идея, которая наряду с запретом на хождение доллара, является неким популистским жупелом, периодически упоминаемым политиками для нагнетания ситуации», — считает руководитель группы корпоративной практики Goltsblat BLP Антон Панченков. ©



Спрос на металлы отражает инвестиционную активность

Промышленные металлы: Китай покажет, где дно

В финансовом жаргоне часто встречается выражение «канарейка в шахте» (canary in the mine). Финансисты его позаимствовали у шахтеров – для обнаружения в шахтах метана и угарного газа раньше использовали канареек. Промышленные металлы – это тоже «канарейка в шахте». Еще до того как все почувствуют удушающее воздействие кризиса, его испытает на себе рынок металлов.

Александр Зотин, корреспондент журнала «Коммерсантъ-Деньги»

П

тички очень чувствительны к газам, они гибнут даже от их незначительной

примеси в воздухе. Если запущенная в шахту канарейка переставала петь или падала, люди поспешно покидали выработку. Такое раннее оповещение работало до появления газоанализаторов.

Спрос на металлы часто служит опережающим индикатором состояния всей экономики. Металлы используются в основном как сырье для строительства и машиностроения. Хороший спрос на металлы – много построенных небоскребов, кораблей, экскаваторов и железных дорог в будущем, а значит экономический рост в перспективе. Плохой спрос на металлы означает остановку инвестиций в инфраструктуру и стагнацию в машиностроении, то есть грядущий застой. Иными словами, спрос на металлы отражает инвестиционную активность, а, например, спрос на топливо в меньшей степени уязвим по

отношению к экономическим циклам – отопление и транспортировка сокращаются в кризис не так сильно, как инвестиции.

Если опираться на это, мировая экономика входит в очередной цикл снижения инвестиционной активности и стагнации экономического роста. Цена на никель достигла пика в 52,3 тыс. долларов за тонну в апреле 2007-го, но учуяла кризис раньше всех и с тех пор практически безостановочно снижалась до конца 2008 года, опустившись ниже 10 тыс. долларов. Зато первой почувствовала и мировое восстановление, поднявшись почти до 30 тыс. долларов в начале 2011 года. Медь превысила 8 тыс. долларов за тонну тоже в начале 2007-го, находилась чуть выше этого уровня до конца июня 2008-го, упала ниже 3 тыс. долларов в декабре 2008-го, с тех пор ожила и даже настолько поверила в новый рост, что сделала новый пик в 10 тыс. долларов в январе 2011 года.

Чуть позднее перестала петь другая «канарейка» – алюминий. Хотя здесь играл и дополнительный фактор: в по-

следние годы наблюдался избыточный рост мощностей. Цена за тонну превысила 3 тыс. долларов в начале 2008-го, обвалилась до 1300 долларов в марте 2009 года. Потом вместе с мировой экономикой цена вновь пошла вверх, достигнув пика в 2500 долларов в мае 2011 года. Похожую динамику показывали и другие торгуемые на биржах металлы и их производные – стальные окатыши, олово, свинец, цинк.

В 2013-м и по май 2014 года цветные металлы оказались в лидерах падения среди сырья с начала 2013-го (в то время как цена на нефть марки Brent уже три года находится в узком стабильном коридоре, незначительно отклоняясь от отметки 110 долл./бар.). Очевидные причины негативного тренда цветных металлов на фоне стабильных цен углеводородов – «охлаждение» экономики Китая.

Причина – снижение темпов спроса на продукцию в мире, что связано с логическим окончанием модели роста потребления за счет привлечения долга. И, естественно, КНР как мастерская для всего мира не могла не почувствовать на себе это замедление. Важно и то, что Пекин сейчас основной мировой потребитель железной руды (66% мирового спроса), алюминия (45%), никеля (44%) и меди (42%).

БОРЬБА ЗА ВЫЖИВАНИЕ

Горнодобывающие компании Австралии, Бразилии, Чили уже испытывают на себе снижение спроса со стороны Китая (темпы роста ВВП в первом квартале 2014 года упали до минимума за последние 10 лет – 7,4%). Их ответ на новую реальность – снижение себестоимости и пересмотр инвестиционных планов.

Российские компании тоже адаптируются. Наиболее сложная ситуация у крупнейшего мирового производителя алюминия – «Русала». Он уже приостановил электролизное



На внутреннем рынке все еще наблюдается рост спроса, в основном за счет строительного сектора

производство на четыре года на заводах с высокими издержками – Волгоградском, Уральском, Богословском, Надвоицком и Волховском до возвращения цены на алюминий на уровень 2400 долларов за тонну.

Проблемы нарастают и в черной металлургии. В общем, те же проблемы, что и с алюминием, – цены на сталь находятся практически на уровне себестоимости большей части металлургов. Некоторые российские производители уже начинают сокращать производство, но практически все объявили об амбициозных планах по снижению себестоимости, сокращению долговой нагрузки и пересмотру инвестиционной стратегии.

При этом «большая четверка» металлургов – «Северсталь», ММК, НЛМК, Евраз – чувствует себя лучше. Операционные результаты за первый квартал 2014 года выдались относительно неплохими: сталелитейщики в меньшей степени зависимы от цен на рынке металлов, чем цветные металлурги, так как их продукция традиционно более нишевая.

ОПРАВДАНЫЕ «ИНВЕСТИЦИИ»?

Металлургическая канарейка – предвестник проблем не только в мировой,

но и в российской экономике. Особенно с учетом того, что около 40% от всего объема производства стали экспортируется из страны. На внутреннем рынке все еще наблюдается рост спроса, в основном за счет строительного сектора, машиностроение ушло в прошлом году в минус, трубный сектор стагнирует. Как долго жилищное строительство сможет оставаться единственным локомотивом роста? При снижении реальных доходов и роста закредитованности населения, наверное, недолго. Ну а инфраструктурные проекты? Дискуссия о выделении денег на реконструкцию БАМа и Транссиба, вдоль которых находятся десятки перспективных угольных и рудных месторождений, ведется уже несколько лет. Руководство страны в прошлом году заявило, что из ФНБ будут профинансированы три инфраструктурных проекта, среди которых Транссиб. Позже глава РЖД Владимир Якунин заявил, что эти деньги должны пойти не только на Транссиб, но и на БАМ. Объемы и механизмы получения РЖД госсредств на модернизацию БАМа и Транссиба были озвучены министром транспорта Максимом Соколовым в июле 2013 года после совещания у президента. «Была сделана глубокая проработка, и оптимальный вариант реализации этого проекта вышел на сумму 562 млрд рублей», – сказал Соколов. По его словам, 300 млрд из этой суммы будут направлены в рамках инвестпрограммы РЖД, 110 млрд – в виде прямых бюджетных инвестиций и еще 150 млрд будут выделены «на возвратной и платной основе» из ФНБ. Вместе с тем на том же совещании Владимир Путин отметил, что «необходимо детально структурировать организационную схему модернизации и БАМа, и Транссиба, внимательно просчитать окупаемость проекта и возвратность инвестиций, сроки такого возврата».



Учитывая, что конъюнктура сырьевого рынка сейчас изменяется не в лучшую сторону и перспективные месторождения могут оказаться не столь уж перспективными, дополнительная проработка проекта не помешает. Недаром тот же «Русал» приостановил инвестиции в Тайшетский алюминиевый завод. Здесь важно понять главное: падение цен на металлы – это следствие цикличности рынка с перспективой относительного быстрого выправления ситуации или это предвестник новой фазы глобаль-

ного кризиса, на сей раз с эпицентром на развивающихся рынках? Многие до сих пор надеются на первое. «Такие программы, как программа развития Дальнего Востока и связанные с ней проекты РЖД носят долгосрочный стратегический характер и при наличии конкурентных преимуществ (например, в виде наличия качественных запасов с низкой себестоимостью добычи и доставки на рынки стран АТР) могут быть реализованы даже в условиях не самой благоприятной текущей рыночной конъюнктуры», –

считает начальник отдела анализа металлургического и горнорудного сектора Номос-банка Юрий Волов. Но исключить вариант смены «не самой благоприятной текущей рыночной конъюнктуры» на еще более неблагоприятную нельзя.

КИТАЙСКИЕ «ПУЗЫРИ»?

Что представляет собой эта «еще более неблагоприятная конъюнктура», представить легко: риск полномасштабного кризиса в Китае. Экономисты, опрошенные CNNMoney, склоняются к тому, что рост экономики КНР не превысит 7,3%. Впрочем, к китайской статистике аналитики относятся со скепсисом. На рынке недвижимости отмечается снижение темпов роста строительства, продажи на первичном и вторичном рынке недвижимости Пекина упали в марте до 7252 сделок, что на 75% ниже объема сделок в марте 2013-го. Многие девелоперы – в Пекине и не только – предлагают скидки в 15–20%. В отрасли огромное перепроизводство: по данным Nomura, на городского жителя в Китае уже приходится 37 кв. м площади, 33 – в Великобритании и 23 – в России

(65 кв. м – в США, 42 кв. м – в Южной Европе, 39 кв. м – в Северной Европе). При этом 75,6% всего жилого фонда построено совсем недавно, позднее 2000 года. По оценкам аналитиков, цены на жилье в китайских крупнейших городах – одни из самых недоступных в мире.

А ведь жилищное строительство было в последнее время серьезным драйвером роста экономики. Это 26% всех инвестиций в 2013 году. Общая оценка доли с учетом смежных отраслей, по расчетам Nomura, выше – 33% от инвестиций, или 16% ВВП. Это означает, что падение на 20% инвестиций в секторе со смежниками приведет к падению общих инвестиций на 6,6% и вычитет 3,2 процентных пункта из роста ВВП.

Реализация сценария «жесткой посадки» Китая в 2014 году (рост ВВП ниже 5%), по расчетам Societe Generale, «вычтет» из глобального роста 1 процентный пункт (апрельский прогноз МВФ по глобальному росту в 2014 м – 3,7%).

А ведь строительство – это очень серьезный потребитель металлов, от арматуры и медной проволоки до экскаваторов и труб. Так, экономисты Barclays в недавнем исследовании What a China Hard Landing Could Mean for Commodities прогнозируют, что в случае падения инвестиций в строительство и резкого замедления экономического роста в Китае (до 3% ВВП в год) цены на медь могут упасть до 2553 долларов за тонну (60% от текущего уровня), цены на алюминий – на 30% до 1234 долларов, цены на нефть – до 80 долларов/баррель. Аналитики Societe Generale не менее пессимистичны: реализация сценария hard landing в Китае может привести к падению цены на промышленные металлы на 50%. Насколько реалистичны данные предположения, сказать сложно. Однако даже при текущих весьма низких ценах некоторым компаниям приходится бороться за собственное выживание. ☺

Жилищное строительство было в последнее время серьезным драйвером роста китайской экономики



Lean-менеджер

Вице-президент по логистике группы НЛМК
Сергей Лихарев – о лени, «дерготне» и песчинках,
мешающих бизнесу.

Интервью: Юлия Таранова

**Лесопромышленность, аэро-
портовый бизнес, авиастроение,
телекоммуникации и даже
мясокомбинат – ваш послужной
список впечатляет. Как у вас
получается работать в таких
разных отраслях?**

В современном бизнесе это не такое уж редкое явление. Дело в том, что стратегические задачи развития и методы их решения очень похожи во всех отраслях, особенно в реальном секторе. Конечно, нужно уметь быстро осваивать специфику конкретного предприятия, но после одного-двух переходов это оказывается не таким уж сложным. Кроме того, в последнее время и переходы-то у меня были не такие уж необычные – с 2004 года вся работа так или иначе связана с транспортом.

Досье

Родился в Москве в 1964 году.

Кандидат физико-математических наук (МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва), Master of Business Administration (Cornell University, США). С 1990 по 1993 год – научный сотрудник в МГУ им. М.В. Ломоносова.

С 1993 по 1997 год – руководитель проектов по стратегическому консалтингу в компаниях Cannon Associates и Coopers&Lybrand.

В 1997–2004 гг. работал на руководящих должностях в холдинге «Интеррос», Останкинском МПК и компании Golden Telecom.

В 2004–2007 гг. – генеральный директор самарского авиационного завода «Авиакор».

В 2008–2012 гг. – генеральный директор аэропортовой группы «Базэл Аэро».

В 2012–2013 гг. – директор по авиационному бизнесу группы компаний «Русские машины» и председатель Совета директоров завода «Авиакор».

«Стратегические задачи развития и методы их решения очень похожи во всех отраслях»



Какие общие принципы работы, подходящие для самых разных отраслей, вы используете?

Во-первых, надо оптимально использовать свой прошлый опыт. Переход в новую отрасль позволяет взглянуть на ее проблемы свежим взглядом: например, оказывается, что методы так называемой теории массового обслуживания, применяемые для расчета нагрузок в телекоммуникационных системах, могут эффективно использоваться и для определения пропускной способности аэропортов, и для расчета оптимальных размеров складских запасов. Во-вторых, надо уметь слушать людей и учиться. Несмотря на то что около 80% задач на любом предприятии достаточно стандартны, нужно быстро осваивать оставшиеся 20% отраслевой специфики. И для этого необходимо, с одной стороны, быстро воспринимать информацию из печатных и электронных источников, а с другой – просто слушать людей, задавать правильные вопросы, анализировать и сопоставлять со своим прошлым опытом. Так поступают бизнес-консультанты – это и позволяет им с успехом помогать развитию очень разных предприятий.

То есть вы своего рода бизнес-консультант, внедренный в систему?

Нет, конечно. Я просто менеджер, эффективно использующий их методики.

А если бы вас попросили сформулировать какой-то универсальный принцип успеха, эффективности, что бы вы отметили?

Надо быть полностью вовлеченным в бизнес, чтобы интуитивно, так сказать, кожей ощущать его проблемы. Тут очень помогают методики так называемого leap-менеджмента. Иногда его еще называют «бережливым производством». Эта система учит в любом бизнесе быстро находить потери, несовершенства, излишние вариации, волатильность и тому подобное. А эти потери для бизнес-про-

цессов как песчинки в шестеренках часов: вроде маленькие, но работу тормозят очень заметно. Надо настолько вжиться в бизнес, чтобы замечать эти проблемы, что называется, с первого взгляда и уметь их быстро устранять. Ну и самое главное – не терять интереса ко всему, что ты делаешь. Когда есть внутренний драйв, все проблемы решаются просто «влет».

Одним из шагов, которые вы предприняли в аэропортовом проекте, стал переезд офиса из Москвы в Краснодар. Как люди это восприняли?

Когда я пришел в «Базэл Аэро», сразу стало очевидно, что расположение в Москве центрального офиса компании, все аэропорты которой находятся в Краснодарском крае, – это нонсенс.

“
ЧЕЛОВЕК
ФИЗИЧЕСКИ
НЕ МОЖЕТ
ПОМНИТЬ,
КАКАЯ
БУМАЖКА
ЛЕЖИТ В ВОСЬ-
МОЙ СТОПКЕ
В ПЯТОМ СЛОЕ
СНИЗУ

Один из основных принципов leap-менеджмента говорит о том, что руководители должны работать не в офисах, а на так называемой гембе – на производственном участке, то есть там, где, собственно, и рождается добавленная стоимость. Дьявол, как известно, прячется в деталях, и именно они в конечном итоге и определяют успех или неуспех любого бизнеса. Можно в офисе смотреть цифры, можно читать отчеты, но полное ощущение того, как реально крутится бизнес, появится, только если, что называется, живешь на производственной площадке.

Лично для вас переезд из Москвы не был проблемой?

Это было совершенно естественное решение. Я хоть и коренной москвич, с 2002 года практически в Москве не живу. Работал в Ташкенте, потом в Самаре, Хабаровске, Краснодаре... Для меня принцип, что надо быть там, где бизнес, давно очевиден. Но в аэропортовой компании далеко не все сотрудники этот тезис вос-



«Работу надо расширить в область повышения эффективности внутренней логистики»

приняли. Точнее, практически никто не воспринял. Про эффективность управления никто особо не думал, заботились только о бытовых вопросах. Говорили: как это так, мы из Москвы – и в эту деревню. В общем, вместе с офисом пришлось поменять сотрудников. Из сорока человек осталось двое. Включая меня.

Радикально.

Ну так и не в бирюльки играть собрались. А для компании получилось даже лучше: московский снобизм часто вредит делу, а у нас сложилась новая команда, нацеленная не на то, чтобы по клубам ходить, а на то, чтобы дело делать. В Краснодар приехали люди и из Москвы, и из Питера, и из Ростова, и с Урала с Сибирью. Получилась такая сборная России, которая потом за четыре года вывела бизнес в совершенно новое качественное состояние.

Что в итоге изменилось?

Производительность выросла в полтора раза, выручка – в два с поло-

виной. Появились новые аэропорты в Геленджике и Сочи. Но главное – людям стало, что называется, в кайф работать. За четыре года ни один человек из этой новой команды сам не ушел.

А вы сейчас где больше времени проводите?

Примерно 80% времени в Липецке, остальное – в других городах. В Москве, конечно, тоже есть работа, здесь расположены центральные офисы наших основных партнеров: РЖД, морских портов, государственных органов.

Вас непросто заставить в Москве.

Ну вот, смотрите: на следующей неделе мне надо побывать на четырех предприятиях группы. Потом будет неделя в Липецке, потом надо съездить в порты Новороссийска и Туапсе.

Так что да, в Москве не много времени получается.

На какой площадке сейчас больше всего работы?

Конечно, в Липецке. Это половина и объемов производства, и людей компании. Это локомотив, там основной резерв для повышения эффективности.

Что вам предстоит сделать в ближайшее время в рамках группы?

В первую очередь надо поддержать и развить то, что было сделано моим предшественником Александром Алексеевичем Сапроновым. В основном это были проекты по оптимизации внешней логистики, и это понятно: в ней сконцентрированы основные логистические издержки, которые удалось существенно сократить. Теперь работу надо расширить в область повышения эффективности внутренней логистики и оптимизации комплексных логистических цепочек.



ГЛАВНОЕ – НЕ ДЕРГАТЬСЯ, РАБОТАТЬ СТАБИЛЬНО, ВЫДЕРЖИВАТЬ РОВНЫЙ РИТМ

Вы упомянули, что основные проекты сегодня во внутренней логистике.

Да, там очень многое нужно сделать. В автомобильных перевозках – совершенствовать систему технического обслуживания и ремонта, увеличивать коэффициенты использования грузоподъемности и загрузки водителей, повышать эксплуатационную скорость, снижать расход горюче-смазочных материалов. В железнодорожных – унифицировать парк и повышать оборачиваемость подвижного состава, расширять использование бимодальной техники (локомотивов и трамбов), снижать себестоимость содержания путевого хозяйства. Плюс задачи по

оптимизации комплексных логистических цепочек, сокращению запасов отгруженной продукции в портах, снижения расходов и так далее.

Стоит ли перед вами задача оптимизации персонала?

Стоит. Производительность труда повышать надо – у нас она еще очень существенно отстает от лучших отраслевых ориентиров.

Зачастую под повышением эффективности понимают именно сокращение людей.

Да, бывает. Многие у нас думают, что повышение производительности – это массовые увольнения для одних и потогонная система для оставшихся, думают, что люди будут падать от усталости, нарушать технику безопасности и вообще у них «крыша поедет», как у героя чаплинского фильма «Новые времена». Ничего подобного. Подход не в том, чтобы выжать из сотрудника все соки, а в том, чтобы он терял меньше времени на непроизводительные задачи, чтобы был ровный темп работы. Очень же часто бывает так: то все несутся куда-то, быстро-быстро что-то делают, суетятся, орут друг на друга, а потом перекур на полдня. Результат средненький, а усталость ужасная. Причем не физическая усталость, а ментальная, и именно от нее люди больше всего страдают. Поэтому главное – не дергаться, работать стабильно, выдерживать ровный ритм.

Как?

Тут надо одновременно включить собственную лень и мозги. Не удивляйтесь, ничего странного, лень – при разумном подходе – это на самом деле очень позитивное качество. Ведь что такое лень? Это желание меньшими усилиями сделать то, что от тебя требуется. А это значит придумать что-нибудь такое, чтобы результат был тот же, а трудозатра-

ты меньше. Как совершить такое чудо? Только перестав делать то, что делать не нужно: убрать лишние операции, лишние перемещения, потери времени. Надо стандартизировать работу, четко спланировать, что и когда будешь делать. И вот когда вошел в такой ритм, открывается «второе дыхание», как в беге на длинные дистанции: поначалу очень трудно и в боку колет, а потом можешь уже легко марафон пробежать. Главное – убрать потери, убрать «дерготню».

Это значит не отвлекаться?

Не отвлекаться, планировать, организовывать работу. Вот есть такой инструмент в lean-менеджменте – называется 5S. Суть его в том, чтобы ничего лишнего вокруг тебя на рабочем месте не было, а то, что реально нужно, было чисто и правильно организовано. К некоторым приходишь, – на столе гора бумаг или инструментов, тебе говорят: смотри, как у нас много работы. А это на самом деле значит, что работа неэффективна. Человек физически не может помнить, какая бумажка лежит в восьмой стопке в пятом слое снизу, он постоянно мысленно перекакивает с одной на другую, теряет концентрацию. Бардак на рабочем месте разъедает сознание, создает бардак в голове.

Но ведь у нас у всех масса входящей почты, как с ней бороться?

Я практически совсем не работаю с бумажными документами, в основном все приходит в электронном виде. А для борьбы с завалами электронной почты есть простой метод. Я не удаляю письмо из папки входящих, пока его не обработал: надо обдумать, принять решение, расписать кому-нибудь. А Outlook у меня настроен так, что в окошко входящих писем их влезает ровно двенадцать. Если больше, то осталь-



ные выталкиваются вниз и появляются линейка прокрутки, видите? Так вот, я каждый день заставляю себя не уходить с работы, пока эта чертова линейка прокрутки не исчезнет, то есть необработанных писем останется не больше двенадцати: тогда в почте не возникает того самого «накопления непродуктивных запасов», с которыми мы так боремся в логистике. Иногда под вечер, когда уже усталость нападает, просто пинать себя приходится для того, чтобы все разгрести. Врать не буду, не всегда получается. Но в основном работает.

Расскажите, как вас приняла команда.

На мой взгляд, хорошо. Мы активно общаемся, обсуждаем, как сделать работу более эффективной. Главное, что здесь нет отторжения перемен, которое часто бывает в больших организациях, особенно в таких – с традицией, историей. Конечно, какие-то идеи приходится обо-

сновывать, убеждать, по каким-то вопросам просто проводить «курс молодого бойца», но это нормально, в начале перемен всегда так бывает.

Какие у вас общие ощущения от компании?

С точки зрения организации управления, выстроенности бизнес-процессов, взаимодействия сотрудников предприятия группы НЛМК находятся в значительно более хорошем состоянии, чем те, в которых я работал раньше. Плюс к этому очень значительные – можно сказать, просто огромные – возможности для развития: например, производительность труда в логистике можно повысить не менее чем на 15–20%, запасы отгруженной продукции – сократить на 10–15%. На устоявшихся рынках люди за единицы процентов роста борются и считают это большим достижением, а тут десятки возможны – это очень вдохновляет. В общем, мне здесь очень нравится! ☺

«Я практически совсем не работаю с бумажными документами»



10 вопросов

новому генеральному директору
«Алтай-Кокса»

Владимир Дмитриев – о работе в группе НЛМК, производстве и планах на будущее

Интервью: Полина Дьячкова

1. Какими были ваши первые впечатления от «Алтай-Кокса», когда вы в декабре 2013 года пришли на должность первого заместителя генерального директора?

Первые общие впечатления от предприятия положительные. Это касается и профессионального уровня линейных руководителей, и культуры производства, и грамотно выстроенных логистических процессов. И что еще более значимо – интеграция «Алтай-Кокса» в единую производственную цепочку группы НЛМК.

2. Быстро ли вам удалось вникнуть в специфику производства?

Первые месяцы работы я посвятил детальному изучению всей цепочки технологического процесса. Поскольку коксохимическое производство для меня сфера не новая – я 23 года работал на предприятиях угольной промышленности Кузбасса, – так называемый процесс адаптации к деятельности, смежной с угольной сферой, прошел абсолютно безболезненно.

3. Вы человек новый не только на «Алтай-Коксе», но и в группе НЛМК. Чем вас привлекла компания?

Мне, безусловно, интересно работать в крупнейшей металлургической компании с мировым именем. Я пришел на «Алтай-Кокс» из крупной холдинговой структуры, поэтому мне близки и понятны подходы к управлению предприятием в рамках единой группы компаний.

4. Вы пришли на действующее предприятие, где многие работники трудятся уже около 30 лет, сложились свои традиции, свой менталитет. Нужно ли, на ваш взгляд, что-то менять?

Произошла смена руководства, но не политики предприятия и компании в целом. Конечно, будем работать над

постоянным улучшением управления и организации труда, производственной и технологической дисциплины. Но речь идет только о внесении корректив в связи с требованиями времени и с теми задачами, которые возникают на каждом последующем этапе. Это нормальный эволюционный процесс, в рамках которого будет меняться и отношение сотрудников к своей работе. Конечно, все хорошее, наработанное предыдущими руководителями, будет сохраняться и развиваться.

“

МНЕ БЛИЗКИ И ПОНЯТНЫ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЕМ В РАМКАХ ЕДИНОЙ ГРУППЫ КОМПАНИЙ

Досье

Окончил Сибирский металлургический институт в Новокузнецке. Кандидат экономических наук. С 1990 по 2013 г. работал на предприятиях угольной промышленности Кузбасса. С 2002 г. – «Ерунаковская угольная компания», генеральный директор; «Объединенный угольный концерн», генеральный директор. 2008–2013 гг. – «Холдинг Сибуглемет», генеральный директор. С декабря 2013 г. – «Алтай-Кокс», первый заместитель генерального директора.

5. Расскажите, пожалуйста, подробнее, что было сделано в прошлом году в рамках единого технологического пространства доменного и коксохимического производства? Как эту работу намерены строить в 2014 году?

В рамках единого технологического пространства предприятие выпускает кокс с заданными характеристиками для использования в конкретной доменной печи. Тесное взаимодействие специалистов «Алтай-Кокса» и липецкой производственной площадки позволяет прогнозировать работу на десять суток вперед по объемам производства и добиваться исключительного качества продукции. Проведенная оптимизация схемы погрузки готовой продукции позволила минимизировать потери металлургического кокса, возникающие за счет дополнительного механического воздействия. В 2014 году нам предстоит провести огромную работу по всем направлениям, включая структурирование сырьевой базы и оптимизацию технологии. В частности, перед нами стоят задачи увеличения выхода металлургического кокса, а также его качества по таким показателям, как холодная прочность и влажность кокса мокрого тушения.

6. Один из приоритетов работы в группе НЛМК сегодня – безопасность на производстве. Что делается в этом направлении на «Алтай-Коксе»?

Вопросам промышленной безопасности уделяется особое внимание, и это логично, поскольку завод относится к производственным объектам первого класса опасности. Залогом сохранения как собственного здоровья, так и здоровья своих коллег является неукоснительное исполнение каждым работником требований ОТиПБ. Анализ производственных травм показывает, что основная их причина – пресловутый человеческий фактор. Чтобы работник не нарушал правил безопасности, необходимо изменить его отношение к ним. Каждому надо



Важное достижение – интеграция «Алтай-Кокса» в единую производственную цепочку группы НЛМК

КАЖДЫЙ ДОЛЖЕН
ПОНИМАТЬ, ЧТО
СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА
ОХРАНЫ ТРУДА НУЖНО
НЕ ДЛЯ НАЧАЛЬНИКА,
А ДЛЯ СЕБЯ

дать некий импульс, побудить посмотреть на безопасность другими глазами. И один из основных путей решения данной задачи – создание корпоративной традиции безопасного поведения. Каждый должен понимать, что соблюдать правила охраны труда нужно не для начальника, а для себя.

7. В прошлом году «Алтай-Кокс» признан «Лучшим экологически ответственным предприятием региона» на Российском промышленно-экологическом форуме «РосПромЭко-2013». Какие проекты планируются в сфере экоменеджмента в этом году?

Безусловно, награда заслуженная. Создание экологически безопасного предприятия для нас не просто лозунг. На предприятии ведется системная, непрерывная работа по снижению вредных выбросов в атмосферу. В числе наиболее значимых экологических проектов я бы отметил монтаж коллекторной системы в цехе улавливания, запуск установки беспылевой выдачи кокса и плановые ремонты аспирационных систем. Кроме того, у нас есть бессточная система производственного

водоснабжения, которая исключает сброс загрязняющих веществ в водные объекты и сводит к минимуму потребление воды для пополнения оборотного цикла. Специалисты нашей лаборатории экологии регулярно контролируют условия труда на рабочих местах, качество атмосферного воздуха в городе и на территории санитарно-защитной зоны, состояние водных объектов и почвы. С 2012 года к системе экомониторинга подключена и передвижная станция контроля атмосферного воздуха.

8. Какие средства «Алтай-Кокс» инвестирует в обучение своих сотрудников?

Инвестиции в профессиональные знания и умения своих работников «Алтай-Кокс» считает стратегически. Алтайские металлурги постоянно повышают свою квалификацию, чтобы быть лучшими специалистами в своем деле. На предприятии используются все формы профессионального обучения. За год проходят подготовку, переподготовку и повышение квалификации около



Кокс для доменной печи

двух тысяч человек, то есть больше половины коллектива. Уровень образования персонала довольно высок: почти каждый второй работник имеет высшее и среднее профессиональное образование. Суммарный бюджет программ обучения и подготовки кадров в 2013 году составил около 7 млн рублей. Мы и в дальнейшем будем вкладывать деньги в развитие персонала.

9. Какие задачи вы ставите перед собой и своей командой?

Основной задачей для себя я вижу дальнейшее повышение эффективности бизнес-процессов и качества продукции «Алтай-Кокса», а также обеспечение надежных поставок коксохимической продукции в рамках единой производственной цепочки группы НЛМК. Кроме того, это наши общегрупповые программы: повышение операционной эффективности в рамках производственной системы НЛМК, реализация программы энергоэффективности, внедрение системы технического обслуживания и ремонта оборудования, реализация целевых программ в области охраны труда и промышленной безопасности. Одна из ключевых задач на этот год – задействовать в отмеченных программах сотрудников всех уровней, ведь обязательное условие для успешной реализации – вклад каждого.

10. Чего вы лично ждете от сотрудников предприятия?

Вовлеченности, желания активно участвовать в жизни предприятия, профессионального роста. С каждым днем для этого появляется все больше возможностей. Это и инициативы в рамках производственной системы НЛМК, и проекты по повышению эффективности производства, и совершенно новые программы по охране труда, и корпоративные конкурсы. Каждый, кто хочет проявить себя, имеет такую возможность. Если человеку интересно на предприятии, он не боится ответственности, становится генератором идей и инициатором позитивных изменений, его действия не останутся без внимания. Именно такие люди сегодня нужны, за такими специалистами будущее завода. И второе, не менее значимое, – это профессиональная работа всего коллектива для достижения общих целей. ☺

Охрана труда в Датском Королевстве

С ознакомительным визитом в Липецке побывала руководитель по охране труда и технике безопасности NLMK Dansteel Ирина Воловик. В интервью «Компании НЛМК» она поделилась впечатлениями о липецкой площадке и рассказала, как налажена работа по охране труда на датском предприятии группы.

Наталия Свириденко



«Если директор принимает личное участие в этом вопросе, то охране труда уделяется действительно важное внимание»

Ирина, одна группа предполагает общую концепцию по охране труда. Но очевидно, что разные масштабы производства, разные страны и законодательства влияют на политику в сфере ОТ и ПБ. Расскажите, как осуществляется эта работа на «Данстиле»?

На «Данстиле» существует комитет по ОТ и ПБ, который возглавляет директор завода, что, конечно же, большая редкость и очень положительный момент. Считается, если директор принимает личное участие в этом вопросе, то охране труда уделяется действительно важное внимание. Все предприятие поделено на участки, и на каждом есть своя рабочая группа. В нее, как правило, входит начальник участка и уполномоченный от рабочих. У нас уполномоченные от рабочих – выборные должности. Это общественная нагрузка, за нее не платят денег. Именно рабочие группы осуществляют всю деятельность, связанную с охраной труда и промышленной безопасностью.

Что вы можете сказать о том, что увидели в Липецке?

Я здесь участвовала в семинаре, который проводил Виктор Юрьевич Тогобецкий, директор по ОТ и ПБ группы НЛМК для руководства «Долломит». Для меня это стало полезным опытом. В первую очередь потому что была возможность пообщаться с людьми, которые здесь работают: и с руководителями, и с рабочими. Сама принимала участие в выявлении опасностей и развешивании канбанов. У нас такого пока нет, но идея мне понравилась, потому что это инструмент, который позволяет рабочему видеть конечный результат, он сам может оценить, что сделано, а что нет. Ведь нужно не только выявить риски, но и устранить их.

Также я смогла посетить производственные цеха НЛМК, где меня



приятно удивил порядок, очень чисто. Видела график уборки, на котором написано, кто дежурный, кто ответственный. У нас такого строгого порядка и структуры пока нет. Предстоит большая работа.

Какова статистика несчастных случаев на «Данстиле»?

Смертельных случаев за последние несколько лет у нас, к счастью, не было. Что касается различных травм, то в 2011 году зафиксировано 24 несчастных случая, в 2012-м – 11, а в 2013-м – 6. Снижение показателей по несчастным случаям было даже отмечено

надзорными государственными органами. Но я не уверена, что мы сделали нечто особенное, чтобы снизить показатели несчастных случаев. Конечно, у нас проводится активная политика в сфере охраны труда: есть определенные цели, планы, мы разрабатываем проекты по улучшению ситуации. Но, как вы понимаете, любой проект, направленный на снижение несчастных случаев, требует времени.

Кроме того, мы проводим много различных курсов, обучающих персонал: практические занятия по тушению пожаров, оказанию первой медицинской помощи и т.д.

С какими работниками чаще происходят несчастные случаи? С теми, кто проработал, скажем, лет десять, или теми, кто только недавно пришел?

Мне кажется, что несчастный случай от возраста и опыта не зависит. Конечно, есть такой момент: когда человек давно работает, он уверен, что все и так знает и не надо его учить.

Какие виды травм преобладают?

Мы проводили анализ несчастных случаев и по его результатам

выявили, что у нас преобладают падения на одном уровне вследствие спотыкания или подскользвания. Мы проводим расследова-

«Самое сложное – преодолеть инертность людей и вовлечь их»

ние каждого несчастного случая. В основном травмы происходят из-за невнимательности. Человек все знает, тысячу раз проходил в этом месте, но, видимо, внимание притупляется или просто потропился. Вовсе не потому, что на него оказывается давление, требуют быстрее работать.

Какие проекты у вас осуществляются сейчас?

Могу сказать, что наши программы по сравнению с липецкими гораздо скромнее. Например, нам нужно сделать дорожки, чтобы люди ходили только там, где положено, поэтому создается конкретный проект, направленный на улучшение поверхности дорожек.

Сейчас перед нами стоит задача разработать такую систему показателей, с помощью которой можно было бы определить и увидеть результат нашей работы.

Людям должно быть видно, какая ведется работа, что мы сделали.

Отличается ли отношение к охране труда со стороны рабочих здесь, в России, и в Дании? В чем заключается главная трудность при работе с персоналом?

Самое сложное, по моему мнению, – это преодолеть инертность людей и вовлечь их. Если люди видят, что руководство в чем-то не заинтересовано, то ничего сделано не будет.

Это совсем не зависит от национальности, и у нас в Дании любые новшества очень редко воспринимают сразу же. Как правило, нужно заражать своим отношением.

Могу отметить, что в России уровень подготовки рабочих в принципе выше. Люди быстрее соображают, понимают, включаются в работу, как мне показалось, даже эмоционально скорее перестраиваются. ☺

**НЕСЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ
ОТ ВОЗРАСТА И ОПЫТА НЕ
ЗАВИСИТ. КОНЕЧНО, ЕСТЬ
ТАКОЙ МОМЕНТ: КОГДА
ЧЕЛОВЕК ДАВНО РАБОТАЕТ,
ОН УВЕРЕН, ЧТО ВСЕ
И ТАК ЗНАЕТ И НЕ НАДО
ЕГО УЧИТЬ**

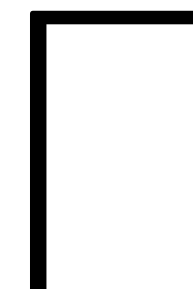
Дан старт «Экологической программе 2020»

Группа НЛМК приступила к реализации 3-го этапа экологической программы, рассчитанного на период до 2020 года.

Андрей Казанцев



В 2013 году удельные выбросы НЛМК достигли минимального значения



программа является частью Стратегии развития и инвестиционной программы

группы и направлена на дальнейшую минимизацию воздействия на окружающую среду и достижение уровня наилучших экологических стандартов в мировой металлургии.

Общий объем инвестиций в природоохранные мероприятия и проекты на предприятиях группы НЛМК в горизонте 2020 года составит 10,6 млрд рублей. Из них 5,5 млрд будет вложено на липецкой производственной площадке.

БОЛЬШЕ МЕТАЛЛА – МЕНЬШЕ ВЫБРОСОВ

Природоохранная деятельность основной производственной площадки в Липецке отмечена заметными позитивными результатами. Новый

импульс активности природоохранной деятельности Новолипецкий комбинат получает с принятием «Экологической программы 2020».

Объем
инвестиций
в природоох-
ранные ме-
роприятия
и проекты –
10,6 млрд рублей



Юрий Ларин,

вице-президент по развитию технологий и операционной эффективности:

«Группа НЛМК добилась значительных успехов в ходе реализации предыдущих этапов экологической программы как за счет внедрения современных технологических решений, так и проведения природоохранных мероприятий. Исключительно важно отметить, что существенное снижение воздействия на окружающую среду было достигнуто, несмотря на увеличение объемов производства почти вдвое, что делает результаты более ценными.

Многолетний успешный опыт специалистов-экологов группы и проведенные изыскания легли в основу 3-го этапа Экологической программы, который был разработан в тесной привязке к производственным планам группы. Наша цель – быть лидерами по экологической эффективности не только в России, но и в мировом масштабе».

Цель НЛМК – лидерство по экологической эффективности не только в России, но и в мире



Сброса промышленных стоков НЛМК не производит с 2009 года

В 2013 году при росте производства стали почти на 220 тыс. тонн валовые выбросы НЛМК не только не увеличились, а снизились на 461 тонну в сравнении с 2012 годом, а удельные достигли минимального за всю историю предприятия значения – 22,3 килограмма на тонну стали. Для сравнения: лучший достигнутый уровень удельных выбросов в мировой металлургии для интегрированного завода составляет 18,9 килограмма на тонну стали. «Это является нашим целевым показателем», – говорят на комбинате.

КАК ЭТО ДОСТИГАЕТСЯ

Многолетняя положительная динамика по выбросам – результат планомерной природоохранной деятельности НЛМК. Только в 2013 году было выполнено 69 мероприятий по охране атмосферного воздуха. В числе наиболее значимых – завершение реконструкции центральной аспирационной системы №2 в агломерационном производстве. Экологический эффект от реализации этого проекта – сокращение выбросов пыли почти на 2 тыс. тонн в год. На 50 тонн в год сокра-

тились выбросы пыли в результате замены электрофильтров вращающейся печи №5 в огнеупорном цехе. В 2013 году установлено более тысячи фильтровальных рукавов из современных материалов на аспирационных системах в конвертерных цехах, огнеупорном цехе, производстве холодного проката и покрытий, фасонилейном цехе, цехе железобетонных изделий, ферросплавном цехе. Это также привело к сокращению выбросов пыли – на 85 тонн в год. Мероприятия, проведенные в доменном производстве, дали сокращение выбросов оксида углерода на 5226 тонн в год и снизили концентрации сероводорода в отходящих газах.

Сброса промышленных стоков НЛМК не производит с середины 2009 года. Тем не менее водоохранные мероприятия стоят в планах и реализуются. Теперь они направлены на снижение содержания загрязняющих веществ в хозяйственно-бытовых сточных водах. В прошлом году на комбинате было выполнено четыре водоохранных мероприятия, в том числе организация вывоза из производства холодного проката и покры-

тий избыточных железосодержащих шламовых вод в пруды-шламонакопители, исключение сброса конденсата доменного газа от семи наиболее значимых конденсатоотводчиков.

В 2013 году переработано и использовано 95,7% образующихся отходов, накопление твердых технологических отходов снижено на 230 тыс. тонн. В целом в 2013 году реализовано 24 мероприятия по обращению с отходами.

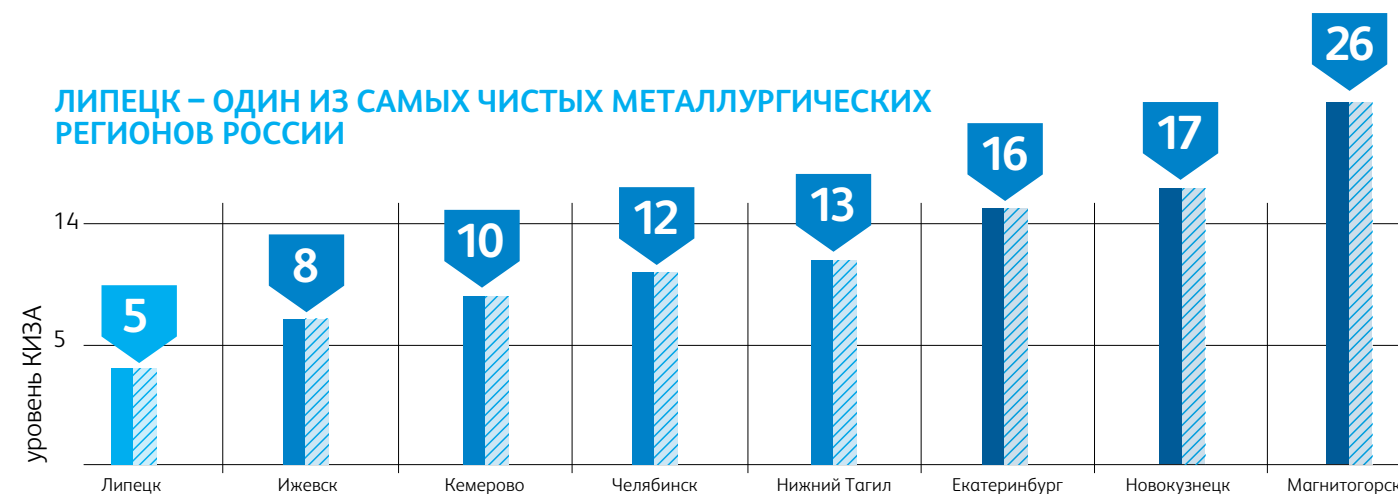
САМЫЙ ЧИСТЫЙ ГОРОД МЕТАЛЛУРГОВ

На сегодняшний день наиболее научно обоснованным способом оценки загрязнения воздуха является комплексный индекс загрязнения атмосферы, ежегодно публикуемый Минприроды России. Этот показатель рассчитывается по пяти наиболее характерным для региона вредным примесям как сумма отношений среднегодовых концентраций загрязняющих веществ к предель-

но допустимой концентрации с учетом класса опасности загрязняющего вещества, поэтому он показывает длительную – «хроническую» – загрязненность воздуха. В 2013 году, по данным Росгидромета, комплексный индекс загрязнения атмосферы в Липецке снизился до значения 5, достигнув границы низкого уровня загрязнения атмосферы.

Достигнутый уровень КИЗА, равный пяти, – это беспрецедент-

ЛИПЕЦК – ОДИН ИЗ САМЫХ ЧИСТЫХ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ



Источник: Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды РФ



ный для промышленного города результат. По данным Росгидромета, в Магнитогорске в том же 2013 году значение индекса загрязнения составило 26: это в 5 раз больше, чем в Липецке. В Новокузнецке этот показатель в 3 раза выше, чем в Липецке, в Челябинске и Нижнем Тагиле – в 2,5 раза, в Кемерово и Ижевске – в 2 и 1,5 раза соответственно.

Если сравнить Липецк с ближайшими, не промышленными соседями, то и здесь он оказывается в тройке самых чистых. Сегодня среди городов Центрального Черноземья индекс загрязнения ниже липецкого только в Губкине Белгородской области.

Целевые показатели «Экологической программы 2020»:

- обеспечить соблюдение всех экологических нормативов всеми предприятиями группы НЛМК;
- снизить удельные выбросы российских предприятий группы НЛМК сравнительно с 2013 годом на 11%: с 21,9 до 19,4 килограмма на тонну выплавленной стали;
- полностью исключить сбросы в водные объекты на всех промышленных площадках;
- увеличить степень утилизации отходов с 5 до 25%.

Ключевые проекты 3-го этапа экологической программы:

- строительство и реконструкция пылеулавливающих установок;
- модернизация комплекса охлаждения доменного шлака на основной производственной площадке в Липецке;
- реконструкция и модернизация систем аспирации на Стойленском ГОКе и «Алтай-Коксе»;
- строительство и реконструкция очистных сооружений сточных и ливневых вод, в том числе по обработке замасленных стоков прокатного производства на НСММЗ, а также заводах NLMK Europe (La Louviere);
- рекультивация шлакового отвала НЛМК и полигона захоронения промышленных отходов ВИЗ-Стали, а также ликвидация заводского шламонакопителя на НСММЗ;
- использование хвостов обогащения в строительстве ограждающих сооружений отсеков хвостохранилища на Стойленском ГОКе.

ванных выбросов. В тот же период НЛМК планирует добиться максимального использования отходов в собственном производстве. Для этого, в частности, предусмотрено строительство фабрики брикетирования по производству шламо-рудных брикетов для доменных печей. К 2020 году Новолипецкий комбинат ликвидирует шлаковый

отвал и рекультивирует его территорию. В целом по группе к 2020 году планируется снизить удельные выбросы российских предприятий на 11%: с 21,9 до 19,4 килограмма на тонну выплавленной стали. Сбросы в водные объекты на всех промышленных площадках группы будут прекращены, а степень утилизации отходов увеличится с 5 до 25%. ☺

ЧТО ВПЕРЕДИ

Новый импульс активности природоохранной деятельности Новолипецкий комбинат получает с принятием «Экологической программы 2020».

В ближайшей перспективе – до 2015 года – на комбинате планируют модернизировать комплекс охлаждения доменного шлака, что позволит максимально снизить концентрации сероводорода при охлаждении шлака. Ряд проектов направлен на снижение выбросов пыли.

В планах до 2020 года – капитальный ремонт и реконструкция доменных печей №4, 5 и 6, замена конвертеров №2 и 3 с газоотводящими трактами и сооружение системы улавливания и очистки неорганизо-





Как создавался
метод массового
производства стали

Человек стали

Мы живем в мире, который построен из прочной стали: от мостов и небоскребов до железных дорог и трубопроводов. Все это стало возможным благодаря изобретению одного человека – Генри Бессемера.

Дмитрий Мамонтов, научный редактор журнала
«Популярная механика»

ГЕНЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА

Неизвестно, являются ли способности к изобретательству наследственными, но Генри Бессемер, родившийся 19 января 1813 года, явно пошел в своего отца. Энтони Бессемер, уроженец Лондона, в 21 год уехал в Париж, там женился на француженке и проработал пять лет на парижском Монетном дворе, где сделал несколько крайне полезных изобретений, за что в возрасте 26 лет и был принят в члены Французской академии наук. Заработав приличное состояние, он переехал в Великобританию, в Хертфордшир.

У Энтони было четверо детей, но в своем единственном сыне он буквально души не чаял. Хотя формально образование Генри закончилось в возрасте 14 лет, мальчик много читал и к 17 годам знал основы инженерной физики, законодательства, финансов и был опытным чертежником. В этом возрасте он сделал свое первое серьезное изобретение – придумал игольчатый штамп для гербовых марок, чтобы их нельзя было использовать повторно. Позднее он предложил еще более простое и элегантное решение – печатать на марках дату, что сделало его предыдущее изобретение бесполезным и не принесло ему денег. На этом чиновничья карьера Бессемера закончилась, он ушел в отставку.

Через несколько лет Бессемер получил патент на способ изготовления графитовых карандашных грифелей, однако столкнулся с наглыми случаями «пиратства» со стороны других производителей и, решив не связываться, продал все права за 200 фунтов. Поэтому для следующего своего изобретения он решил применить

принципиально другую финансовую модель. Он выбрал продукт, на который в то время в Европе спрос превышал предложение, и разработал метод его массового производства. В качестве продукта Бессемер выбрал золотую краску, единственным производителем которой в 1830-х годах была немецкая компания из Нюрнберга. Бессемер применил то, что сейчас называется реверсивным проектированием: он тщательно изучил состав этой краски, обнаружив там латунную пыль, а затем разработал способ производства гораздо более мелкой пыли принципиально другим путем. Себестоимость краски Бессемера составляла менее 10% от немецкой.

СТАЛЬНОЙ ВЫЗОВ

В 1840-х годах Бессемер основал литейную мастерскую в лондонском районе Кэмден, где и производил металлические краски, порошки, проволоку, фольгу и другие изделия из металлов, а также экспериментировал с новыми материалами и процессами. Там он сделал еще более тридцати очень успешных изобретений. После окончания Крымской войны Генри Бессемер занялся оружием, разработав новый тип снаряда, стабилизируемый вращением, однако британские военные не проявили интереса к этой разработке. Зато ею заинтересовались французы. Как-то капитан французской армии Клод Этьен Минье, изобретатель нарезной пули, пожаловался британскому изобретателю на недостаточную прочность литых чугунных пушек. Это был вызов, и Бессемер его принял, поскольку прекрасно понимал перспективы стального производства.

В то время металлурги уже имели некоторую информацию о влиянии содержания углерода на свойства железных сплавов. Если углерода было слишком мало, менее 0,1–0,2%, то сплав получался слишком мягким и его невозможно было закалить. Если углерода было слишком много, более 2%, получался твердый, но непластич-

Бессемер, конечно, был далеко не первым, кто придумал, как выплавлять сталь. Более того, он не был химиком или металлургом, одержимым абстрактной мечтой о новом конструкционном материале. Зато он был гениальным изобретателем и предпринимателем, который умел эффективно превращать в деньги свои изобретения. Именно он оказался способен создать то, без чего абсолютно невозможна была бы промышленная революция, – метод массового производства стали.

Капитан французской армии пожаловался на недостаточную прочность литых чугунных пушек. Это был вызов, и Бессемер его принял. Он понимал перспективы стального производства

ный и хрупкий чугун, который годился только для литья. Между тем именно чугун был результатом восстановления железных руд с помощью угля, поскольку в этом процессе железо обильно насыщалось углеродом.

Чугун в начале 1850-х годов был уже массовым материалом, его годовое производство составляло 1,3 млн тонн. А вот сталь, содержащая от 0,2 до 1,8% углерода, которая подавалась ковке и закалке, была тогда если не штучным, то малосерийным материалом: в год во всем мире производили ковкой стали всего лишь 70 тыс. тонн. Это было вызвано сложностью производства: чугун переделывали в сталь в процессе пудлингования, разработанном британским металлургом Генри Кортон. Расплавленный чугун, изолированный от контакта с топливом (обычно углем) в печи, вручную перемешивали с помощью металлической штанги, на которую налипла стальная масса. Потом эту массу разламывали и переплавляли, получая ковкую сталь.

СЧАСТЛИВАЯ СЛУЧАЙНОСТЬ

Экспериментируя в своей лаборатории в Кэмдене, Бессемер во время одной из плавов обратил внимание на нерасплавившийся кусок чугуна, и, чтобы увеличить температуру, он увеличил подачу воздуха в печь. Однако и через полчаса, и даже через час кусок не желал плавиться. По окончании плавки Бессемер изучил неподатливый кусок и с изумлением обнаружил, что тот покрыт тонкой коркой обезуглероженной ковкой стали. Именно тогда он понял, что продувка воздуха над расплавом может ускорить процесс пудлингования. А чтобы сделать этот

процесс еще более эффективным, Бессемер решил увеличить площадь соприкосновения воздуха с металлом, продувая его прямо сквозь расплав. Он уже нарисовал чертеж большой печи с трубами, подводщими воздух к расплавленному металлу, но для такой модификации требовалось время. Изобретателю не хватило терпения, и он решил провести эксперимент в меньшем масштабе и без источника тепла, просто продувая воздух через расплав. Именно это и спасло ему жизнь.

К ковшу, вмещавшему около 300 кг расплавленного чугуна, он подвел шесть труб, соединенных с мехами, и начал подачу воздуха. Первые 10 минут расплав вел себя спокойно (значительно позднее стало понятно, что в это время выгорал кремний в составе сплава) и, несмотря на скептицизм некоторых рабочих ма-

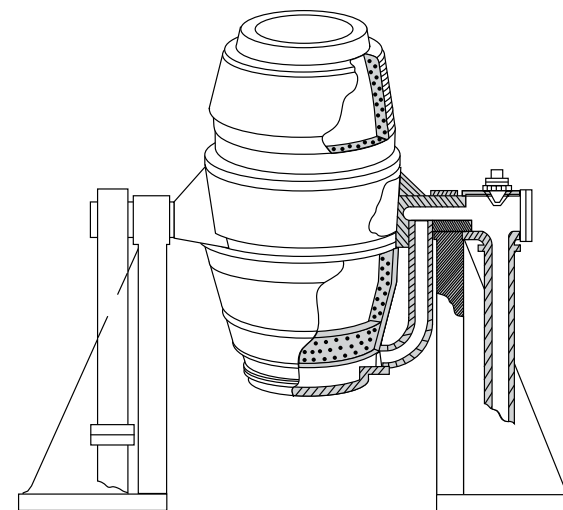
стерской (ковш не имел ни топки, ни топлива), не застывал. Бессемер уже был уверен, что все пройдет по плану, как вдруг... Снопы искр взметнулись из горловины ковша, серия громких взрывов выбросила в воздух фонтаны расплавленного металла. Сам Бессемер и его помощники успели отскочить на безопасное расстояние. До того как начался серьезный пожар, реакция сама по себе прекратилась. После того как металл разлили в формы и остудили, Бессемер обнаружил, что весь углерод выгорел и получилось почти чистое железо – ковкое и пластичное.

ТРИУМФ И ПАДЕНИЕ

После серии экспериментов Генри Бессемер 11 августа 1856 года выступил на собрании Британской ассоциации содействия науки (British Association) в Четтлхэме с докладом «Изготовление ковкого железа без использования топлива». От самого названия веяло полным абсурдом, и присутствующие чуть было не осмеяли докладчика – здравый смысл говорил, что, если не использовать топливо и обдувать расплавленный металл холодным воздухом, это ни приведет ни к чему, кроме застывания металла. Но стоило Бессемеру продемонстрировать образцы, полученные в результате экспериментов, как



К ковшу, вмещавшему около 300 кг расплавленного чугуна, Бессемер подвел шесть труб, соединенных с мехами, и начал подачу воздуха



Конвертер Бессемера

Конкуренты

Процесс Бессемера в дальнейшем был неоднократно усовершенствован. В 1879 году Сидней Томас разработал теорию и понял взаимосвязь между фосфором в шихте и материалом облицовки печи. Именно с этого времени стало возможным использование практически любых руд (а не только малофосфористых), что сделало сталь еще более массовой и доступной. Были у Бессемера и прямые конкуренты. В конце 1856 года британский инженер Карл Вильгельм Сименс создал регенеративную печь, использующую тепло отходящих газов для подогрева воздуха и газа, поступающих в печь. На основе его конструкции французский металлург Пьер-Эмил Мартен в 1864 году разработал печь, использующую процесс Сименса – Мартена. Именно мартеновские печи к 1920–1930-м годам окончательно вытеснили бессемеровский процесс из сталелитейного производства (к 1970-м и они уступили свое место кислородным конвертерам и электродуговым печам). Но свою задачу обеспечить мир дешевой и прочной сталью бессемеровский процесс выполнил блестяще.

смех мгновенно прекратился. Аудитория поняла, что дело пахнет настоящей революцией.

В течение месяца четыре крупные металлургические компании заплатили Бессемеру 27 тыс. фунтов (сейчас примерно эквивалентно десяткам миллионов фунтов стерлингов) за право использования его процесса. Однако тут изобретателя поджидали большие проблемы. Пытаясь повторить все этапы своего процесса в цехах металлургических компаний, Бессемер раз за разом обнаруживал в литейных формах не нужную ковкую сталь, а хрупкий и потому совершенно бесполезный сплав.

И СНОВА ТРИУМФ

Чтобы найти, в чем он ошибся, Бессемер нанял несколько металлургов и химиков, которые шаг за шагом, фактор за фактором искали его ошибку. И в конце концов нашли. Все дело оказалось в качестве исходных материалов. Для своих экспериментов в Кэмдене Бессемер использовал чугун, выплавленный в Блэнавоне (Уэльс), в котором почти не было фосфора. К тому же никто тогда не обратил внимания на облицовку конвертера (так Бессемер назвал ковш, где происходил процесс). Известняковая облицовка осталась от одного из предыдущих экспериментов, и ее про-

Шаг за шагом,
фактор за фактором
искали его
ошибку

сто не стали менять. Позднее стало известно, что обожженный известняк, доломит или магнезит связывает фосфор в виде фосфатов, и теперь этот принцип носит название щелочного бессемеровского процесса.

Еще одна проблема, о которой не знал Бессемер, заключалась в почти полном отсутствии углерода в сплаве после его выгорания, а избыточное окисление в результате пропускания воздуха делало сталь хрупкой. Обновить процесс, когда содержание углерода достигало оптимального значения (0,1–1,8%), было достаточно сложно. Сам Бессемер ориентировал-

ся по полному окончанию экзотермической (с выделением большого количества тепла) реакции выгорания углерода. Роберт Мушет, управляющий семейным металлургическим заводом в Даркхилле, догадался, как можно преодолеть это ограничение: он предложил сначала полностью выжигать углерод, а потом добавлять строго нужное его количество, а чтобы удалить избыток кислорода, Мушет использовал марганец. И то и другое добавлялось в виде «зеркального чугуна», сплава, который называли немецким словом spiegeleisen.

Первыми сталелитейными предприятиями, где использовались бессемеровские конвертеры, стали в 1857 году завод Мушета в британском Даркхилле и завод Горанссона в шведском Эдскене. А с начала 1860-х годов эту технологию стали использовать почти все производители стали. И хотя монополия Бессемера не продержалась слишком долго, она позволила взять очень важную технологическую планку. Производство ковкой стали – одного из краеугольных камней промышленной революции – стало быстрым, массовым и дешевым. Бессемеровский процесс позволил выплавлять сталь тоннами вместо фунтов, в тысячу раз быстрее и по вдвое меньшей цене, создавая стальной скелет знакомого нам мира. ☺

Отправить на печать

Технология создания объемных металлических объектов на 3D-принтерах может не только изменить промышленный рынок. «Заводы на дому» для изготовления нужных вещей в единственном экземпляре когда-нибудь, наверное, отменят массовое промышленное производство. Но пока метод остается лишь завораживающим экспериментом.

Иван Шипнигов



3D-печать может в несколько раз удешевить процесс производства

ШТУЧНЫЙ ПРИОРИТЕТ

Print on demand – так называется издательская технология, позволяющая напечатать книгу любым тиражом, вплоть до одного экземпляра. Нечто похожее предлагает активно развивающийся сегодня метод 3D-прототипирования, только при его использовании ставится цель не сэкономить на расходных материалах, а создать продукт с уникальными свойствами. Однако оба вида «печати по требованию» лежат в русле одной и той же современной тенденции: вернуть потребление в те формы, в которых оно существовало до промышленной революции конца XVIII века, завершившейся победой массового производства. В будущем, возможно, вернется приоритет производства штучного.

Трехмерная печать может настолько удешевить выпуск отдельных предметов, что их себестоимость

окажется ниже, чем при конвейерном производстве. Экономия «на масштабе» – одно из главных достижений промышленной революции – потеряет свою значимость. Если технология 3D-прототипирования разовьется, эффект будет сравним с появлением первых заводов и фабрик. Парадокс лишь в том, что сами фабрики и заводы теоретически могут исчезнуть.

Вместо серийного производства – уникальное

ПРОТОТИПИРОВАТЬ И КАСТОМИЗИРОВАТЬ

3D-принтеры существуют уже довольно давно, но традиционно использовались они в основном для производства деталей в автомобильной, аэрокосмической и медицинской промышленности. С их помощью создавалась модель детали, служащая образцом дизайна для массовых копий, затем запускалось традиционное конвейерное производство. Сегодня технология 3D-печати сама по себе конкурирует с конвейером, где никто

В Китае существует старинная техника создания шкатулок и других декоративных предметов из лака. Секрет этого мастерства в том, что стенки изделия состоят из одного только лака, наносимого слой за слоем на основу, которая аккуратно удаляется, как только лаковое покрытие становится достаточно прочным

не станет поддерживать целую линию производства, чтобы получить один уникальный объект. На 3D-принтере каждый предмет создается словно впервые, а не появляется по одному и тому же шаблону, что дает широкие возможности для так называемой кастомизации – подгонке и настройке каждой выпускаемой вещи под потребности и вкусы конкретного человека.

ПОВИСЛО В ВОЗДУХЕ

Как работает метод 3D-прототипирования в металлообработке?

Ученые из амстердамской лаборатории Йориса Лармана создали уникальную технологию 3D-печати металлических изделий. «Печатью» этот процесс можно назвать лишь потому, что трудно подобрать более близкую аналогию.

Технология голландских ученых работает без использования каких-либо опорных конструкций, на которых держались бы создаваемые объекты. Металлические предметы в процессе «печати» буквально висят в воздухе.

3D-принтер состоит из двух частей – сварочного аппарата, который плавит и распределяет металл, и роботизированного крана-манипулятора. С помощью экструзии – продавливания расплавленного металла через небольшие отверстия экструдера – тонкие нити металла ненадолго повисают в воздухе, и за это время на них успевают наложиться другие нити. Во время этого процесса из пересечения продольных, поперечных и диагональных линий-нитей постепенно возникает форма будущей конструкции.

Смелая технология называется MX3D-Metal 3D printing initiative и может использоваться для создания трехмерных объектов нержавеющей и обычной стали, бронзы, алюминия, меди. Изделия из всех этих металлов могут быть созданы без участия опорных конструкций. Авторы проекта пытаются увеличить ассортимент используемых в их технологии металлов, – для этого они разрабатывают новые



Печатью процесс можно назвать лишь условно

Но как скоро обычные люди смогут пользоваться 3D-печатью по металлу?

Промышленные 3D-принтеры, рабочим материалом для которых служат металлы, пока стоят десятки тысяч долларов

экструдеры с разными отверстиями для выхода расплавленного металла. Параллельно создается программное обеспечение для 3D-принтера, которое позволит точнее задавать параметры будущего изделия.

Технология послойного «выращивания» металлических объектов называется аддитивным производством (от англ. add – добавлять). Аддитивная методика печати металлоизделий имеет ряд преимуществ перед традиционным конвейерным производством: она не требует расходов на содержание производственных линий, сокращает объем выбрасываемых в окружающую среду отходов. А главное, 3D-печать обладает большой гибкостью в плане дизайна и позволяет создавать множество новых форм, что особенно

важно в самолето- и ракетостроении, медицине и других высокотехнологичных областях.

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ СО СКИДКОЙ

Но как скоро обычные люди смогут пользоваться 3D-печатью по металлу?

Промышленные 3D-принтеры, рабочим материалом для которых служат металлы, пока стоят десятки тысяч долларов. Есть принтеры стоимостью около 1000 долларов, но пока что они умеют работать только с пластиком.

Американский предприниматель и инженер Дэвид Харткоп изготовил принтер под названием Mini Metal Maker, который будет стоить всего 750 долларов. Устройство Харткопа использует для создания трехмерных объектов так называемую металлоглину. Ее изобрели еще в 1990 году в Японии. Этот гибридный материал

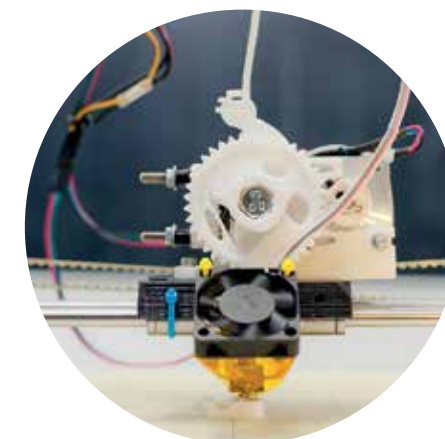
Металлоглина широко применяется в ювелирном деле, для валяния и лепки скульптурных изображений. Этот материал, сочетающий в себе гибкость глины и твердость металла, может быть приготовлен на основе практически всех распространенных металлов и сплавов: меди, золота, бронзы, латуни, серебра, железа, стали

состоит из мельчайшей металлической крошки, смешанной с водой и органической вязкой эмульсией. Фокус металлоглины в том, что из нее с помощью разнообразных форм можно вылеплять практически что угодно, как из обычной глины. После «лепки» на принтере изделие высушивается и обжигается – аналогия с гончарной глиной все еще актуальна. Но если после обжига условный горшок или блюдо готовы к использованию и обладают определенными, всем известными свойствами, то металлоглина позволяет получить именно вещь из металла. Органическая вязкая добавка при обжиге выгорает, а металлическая стружка плавится и спекается в цельное металлическое изделие.

«Напечатанное» изделие из металлоглины можно обжигать на обычной газовой горелке. После обжига предметы теряют слоистую структуру, характерную для изделий, изготовленных на 3D-принтере. Металлическая крошка спекается довольно плотно, и объекты по прочности практически не отличаются от изделия из цельного металла. Они могут подвергаться такой же обработке: сверлению, шлифованию, распиливанию.

ПРИНТЕР ПРОТИВ КОНВЕЙЕРА

Однако, несмотря на впечатляющие перспективы, которые открывает технология 3D-печати металлоизделий, она по-прежнему отчетливо делится на два направления. Первое, условно говоря, «домашнее», пока еще недостаточно развито, чтобы с помощью личного 3D-принтера можно было бы легко создавать нужные в быту изделия любых форм и характеристик. Промышленное же производство деталей еще долго будет тяготеть к конвейерному способу. Когда-нибудь штучное производство заменит



массовое. Скорее всего, в областях, где высокое качество изделий и комплектующих является обязательным, например в компьютерной и медицинской сферах.

Пока же представляется маловероятным, чтобы промышленность отказалась от дешевого и удобного конвейера. Но один переворот в производстве и потреблении 3D-принтер по металлу все же произведет.

Технология возродит понятие кустаря-одиночки, который вымер после промышленной революции. Только те мастера, занимавшиеся мелкосерийным производством с применением ручного труда, существовали так, потому что по-другому было нельзя. Новые же «кустари» будут печатать, использовать и продавать свой неповторимый товар, потому что им так хочется. ©

Страна души

О стране удивительной красоты, а также об одном из самых гостеприимных и чтящих свои обычаи народов рассказывает Павел Кузнецов, ведущий инженер-программист дирекции по инфраструктуре и техническим средствам НЛМК-ИТ.

Павел Кузнецов



П роехав побережье Черного моря от Джубги до Сочи, я решил съездить в Абхазию, посмотреть, что это за страна и какой там отдых. Родители, которые не раз там бывали еще во времена СССР, говорили, что Абхазия того стоит: море чистое, воздух прекрасный, все в зелени, в общем, поезжай – не пожалеешь.



Форелевое хозяйство
«Черная речка»

Дорога из Адлера до границы с Абхазией на общественном транспорте или такси занимает около 30 минут. На границе ничего, кроме паспорта РФ, предъявлять не надо, но людей достаточно много, и все скопление именно на стороне России. Дальше все просто: показал паспорт и добро пожаловать в страну души. Еще 20 минут пути на такси или маршрутке – и вы в Гагре. Кстати, как правильно Гагра или Гагры, точно не знаю, но абхазы называют Гагра.

ЖИВОПИСНЫЙ КУРОРТ

Гагра – самый популярный курорт в Абхазии. Причин этому множество. Во-первых, город расположен

совсем рядом с российской границей и международным аэропортом Адлер, имеется прямое автобусное и железнодорожное сообщение с Россией. Во-вторых, Гагра отличается исключительной красотой: город раскинулся между морем и высоким горным хребтом, покрытым густой субтропической растительностью.

Первое, что бросается в глаза, – природа. За окном мелькают субтропические пальмы, доносятся ароматы субтропических цветов

и запах моря. При въезде в город встречает еще не восстановленное здание советской эпохи: после конфликта с Грузией до сих пор не все отстроено.

Город условно делится на две части: Старая и Новая Гагра. Если вы устали от города и ищите уединения и тишины, то вам надо выбирать район Старая Гагра. Это историческая и самая живописная часть города, которая была застроена до революции 1917 года во времена

Если вы устали от города и ищите уединения и тишины, то вам надо выбирать район Старая Гагра. Это историческая и самая живописная часть города



В фильме «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона» сцена схватки Холмса с профессором Мориарти у Рейхенбахского водопада снималась в Абхазии, у Гегского водопада

Принц вложил много средств и сил в благоустройство города: вдоль берега моря построил дворец и водолечебницу, виллы и особняки, игорные дома, заложил великолепный Приморский парк. Он даже перенес из Скандинавии гостиницу и ресторан «Гагрипш»: деревянное

принца Ольденбургского – основателя курорта. Новая Гагра – часть города, которая застраивалась уже в советские времена после 20-х годов прошлого века, здесь в основном представлена частная и многоквартирная застройка. Старая Гагра не так застроена отелями, поэтому и отдыхающих на пляже меньше. Купальный сезон длится с мая по октябрь. В июле и августе бывает достаточно жарко, а температура морской воды может достигать +28 °С.

«РУССКОЕ МОНТЕ-КАРЛО»

Большое влияние на облик Гагры оказал царский родственник принц Ольденбургский. В конце прошлого столетия он решил «по повелению царя» создать здесь «роскошный курорт». Заботы принца были направлены на устройство в Гагре великосветского курорта, «русского Монте-Карло».



Большое влияние на облик Гагры оказал принц Ольденбургский

Абхазы очень гостеприимный народ, где бы ты ни был с местным жителем, ты считаешься их гостем, а гостей они любят всей душой

здание с часами было привезено в разобранном виде и собрано уже на месте. Сейчас это один из главных символов Старой Гагры, действующий памятник истории.

Стоит посетить и Приморский парк. Вы окажетесь в мире волшебной тропической природы, где запах экзотических цветов перебивает соленый запах моря, создавая непревзойденный и легкий аромат. Здесь множество местной и завезенной из других стран растительности. Стоит отметить финиковые пальмы, которые распространены на Канарских островах, кокосовые пальмы из Южной Америки, мальву из Сирии. В Приморском парке можно увидеть даже такие редкие виды растений, как конфетное дерево, агава, олеандр, хамеропсы и гималайские кедры.

Новый Афон

Рядом с парком находится древняя крепость Абаата, построенная во II веке н. э. Остатки крепостных стен и башен довольно хорошо сохранились. Внутри крепости был построен храм и позже освящен во имя святого Ипатия Гагрского, и в настоящее время в нем проводятся богослужения.

Вечером посетите смотровые площадки, находящиеся примерно на высоте 300 и 1000 м над уровнем моря, по пути к вершине горы Мамзышха.

Вид оттуда просто изумительный. А после спуска можно прогуляться к колоннаде, которая является украшением города и его визитной

карточкой. Вечером колоннада великолепно подсвечена.

«АМРА»

Если есть желание окунуться в прошлое, посетите дом отдыха «Амра», это действующий санаторий, который перенесет вас в 50-е годы прошлого века. В этом пансионате мало что изменилось за эти годы. Визуально он очень впечатляет: колонны, фасад, длинные коридоры в два крыла здания, застланные красными коврами дорожками, а еще огромная скульптура Ленина в фойе. Именно в этом санатории отдыхали советские партийные работники.

Находясь в Гагре, я познакомился с местным жителем, который устроил мне экскурсии по известным местам Абхазии: Голубое озеро, озеро Рица, Гегский водопад, Новоафонский монастырь и пещеры, форелевое хозяйство у Черной речки, показал другие интересные и очень красивые места. Кстати, абхазы очень гостеприимный народ, где бы ты ни был с местным жителем, ты считаешься их гостем, а гостей они любят всей душой. Мне рассказали одну притчу, которая все и объясняет.

ПРИТЧА

О ПРОИСХОЖДЕНИИ АБХАЗИИ

Когда Бог делил земли, он раздавал их множеству национальностей, среди них не было только абхазов. Бог очень обиделся и не оставил им земли. Тогда пришел абхаз, извиняясь и рассказывая историю своего опоздания, которая заключалась в том, что абхаз принимал гостей и не мог оставить их без должного внимания. Выслушав его, Бог отдал абхамам свой кусочек земли, наказав, чтобы они оставались таким же гостеприимным, миролюбивым, чтящим свои обычаи народом. ☺



Стройка века

Строительство Новолипецкого металлургического завода началось в годы первой советской пятилетки, когда закладывался фундамент тяжелой промышленности страны и возводились такие гиганты отечественной индустрии, как Магнитогорский, Кузнецкий, Криворожский комбинаты. Основанием для сооружения НЛМЗ явилось удобное географическое расположение Липецка, наличие в его окрестностях железорудного сырья и известняков.

Ольга Щурова, заведующая музеем НЛМК

Официальная дата старта липецкой металлургии – 25 февраля 1931 года

Мы уже рассказывали о том, что еще при Петре I здесь действовали железоделательные заводы. От этой седой старины и тянется ниточка к нынешним временам. Официальной точкой отсчета истории новой липецкой металлургии можно считать 25 февраля 1931 года: именно в этот день вышло постановление Совета народных комиссаров



Первая доменная печь НЛМЗ готова к пуску

СССР о строительстве в Липецке завода литейного чугуна, которому суждено было принести городу мировую славу. Ленинградский проектный институт «Гипромез» разработал проект предприятия, предусмотрев в нем самые последние технологические достижения того времени. Доменный цех состоял из двух печей объемом 930 м³ каждая, способных выдать за год по 250 тыс. тонн чугуна. Площадку под завод выбрали на левом берегу реки Воронеж. Вскоре здесь

закипела работа, невиданная по своим масштабам и темпам для этого края. Для быстреего возведения завода было создано специальное управление «Липецкстрой», возглавил которое Ян Андреевич Берзин. Он же стал и первым директором НЛМЗ.

Сооружение предприятия объявили ударной стройкой. На нее съехались крестьяне из ближайших сел и деревень, многие из них не имели

специальности. При строящемся заводе был организован учебный комбинат, где готовили строителей и металлургов. Как известно из документов тех лет, к пуску первой домны на курсах было обучено 460 мастеров, техников и квалифицированных рабочих, 1525 человек обучалось в кружках техминимума, часть работников прошла стажировку у чугуноплавильщиков Украины и Тулы. Прибывали на новый завод по направлению и опытные специалисты с предприятий Урала и западной Сибири.

В музее НЛМК хранятся бесценные реликвии – воспоминания его первых строителей и металлургов о том, как шло строительство завода, с какими трудностями им приходилось сталкиваться.

Яков Ильич Ростовский, старший геодезист, начальник генплана строительной площадки: «В 1929 году на площадку строительства пришли студенты и преподаватели Воронежского сельскохозяйственного института, которые произвели геодезическую съемку и составили план территории под будущий завод. Все геодезические работы и составление плана выполнялись под руководством профессора Петренко. Этот материал послужил

Закипела работа, невиданная по своим масштабам и темпам для этого края



Бригада лесорубов

«Тот, кто свободен от сельхозработ, пусть идет на стройку Новолипецкого завода!»

ленинградскому Гипромету основной для проектирования всех объектов и коммуникаций комплекса ДП №1 и дал возможность выдать часть строительных чертежей на площадку во II квартале 1931 года. Была организована Липецкая геологоразведочная партия, которой было поручено разведать и учесть запасы железной руды, флюсов и огнеупоров для строящегося завода.

Контора размещалась на улице Ленина (напротив Верхнего парка) в небольшом деревянном доме. На месте будущего завода темнел глухой лес. Немного правее в лесу на небольшой поляне стоял ряд высоких деревянных козел, где продольными большими пилами распиливали вручную бревна на доски, которыми тут же обшивали каркас барака, засыпая между ними торф и опилки.

Владимир Николаевич Кондратьев, строитель: «...Когда мы с братом Александром в марте 1931 года были откомандированы в числе других инженеров и техников с «Азовстали» на строительство металлургического завода в Липецк, начинать здесь приходилось в полном смысле с нуля. Комбината не было и в проектах. С них-то мы и начинали.

Первое задание, которое получили мы с братом от директора строительства Яна Андреевича Берзина, было такое: спроектировать... конюшню на 75 лошадей. Смешно? Сейчас – да. А тогда нисколько. Лошадь была главной «технической единицей» на стройке. За этот первый свой проект мы даже премию получили. В то время мало было чертежников и копировщиков. Все приходилось делать самим».

Яков Ильич Ростовский: «В мае увеличилось поступление строительных материалов. Все разгружались на станции Казинка и доставлялись на площадку лошадьми по грунтовой дороге. Станция была загружена строительными материалами. Встал вопрос о срочном строительстве железнодорожного

пути на площадку... На составление проекта времени не было. Рабочий проект и перенос его в натуру решили выполнять участками и вслед за ним производить укладку железнодорожного пути».

Сергей Николаевич Паршин, ветеран НЛМК, большую часть своей жизни проработавший в доменном цехе: «Помню, в 1931 году прочитал я в газете воззвание к молодежи: «Тот, кто свободен от сельхозработ, пусть идет на стройку Новолипецкого завода!» К нам в село Варваринку (сегодня – Липецкий район) приехал наш земляк Александр Дмитриевич Королев, собрал молодежь, комсомольцев и повел речь о строительстве металлургического завода. Он сказал: «На Новолипецком заводе будут построены несколько первоклассных цехов, в том числе доменная печь, которая в сутки будет выплавлять 1000 тонн чугуна». Многие тогда не поверили. 1000 тонн! Может, 1000 пудов? Не поверил и я. Однако после собрания ребята изъявили желание

«Первое задание было такое: спроектировать... конюшню на 75 лошадей. Лошадь была главной «технической единицей» на стройке»

поехать на стройку. Попросил и я внести свою фамилию в общий список. В том же году летом мы приехали на стройку... Прямо надо сказать, работа была не из легких, техники не хватало, приходилось все делать вручную. Жили в дощатых бараках, да и питание не ахти какое. Однако народ духом не падал, особенно молодежь: по вечерам устраивали танцы, ходили в кино, в Нижний парк, были агитаторами, участвовали в самодеятельности, в спортивных играх».

Яков Ильич Ростовский: «Строители не имели опыта, знаний и квалификации. Зато желания получить специальность, как и энтузиазма, было не занимать. С первых дней строительства был организован учебный комбинат».

Ефим Спиридонович Карпачев, работник электроцеха, а затем мастер ферросплавного цеха: «Частенько выручало строителей ФЗУ – молодежь копала котлованы, разравнивала грунт, производила уборку, разгружала вагоны».

Яков Ильич Ростовский: «В августе 1931 года было начато бетонирование фундамента первой доменной печи. Загрузка щебня, цемента и песка в бетономешалки и бетонирование производились вручную. Доставка бетона на место бетонирования выполнялась тачками или носилками.

В июне 1932 года начался монтаж доменной печи №1. Монтажные работы выполнялись в тяжелейших условиях, не было подъемных механизмов. Подъем грузов, оборудования, металлоконструкций выполнялись ручными лебедками. Особенно труден был монтаж кожухов домны и кауперов, царги которых клепались вручную. Десятки тысяч заклепок нагревались в переносных горнах, нагретые добела передавались клепальщикам, которые вставляли их в отверстия в

двух металлических листах в местах соединения, грудью держа оправку, прижимали, а с другой стороны их расклепывали.

Трудно проходил монтаж наклонного моста, конструкция которого пришла в разобранном виде отдельными деталями. Было принято решение – мост собрать полностью на земле и одним блоком весом более 75 тонн произвести подъем. Это был очень большой вес по тому времени, и подъем такого блока на строительстве выполнялся впервые. Организация монтажа была разработана конструкторами технического отдела и монтажниками.

Из всех зданий комплекса ДП-1 конструкция бункеров, выполненная вручную в монолитном железобетоне, была самая трудная и сложная. Впервые в строительстве был применен способ монтажа оборудования до бетонирования стен, к которым они крепились».

Иван Иосифович Иванисов, старейшина доменного производства, почетный металлург: «В начале

Контора Липецкстрой. Март 1931 года



С первых дней строительства был организован учебный комбинат

июля 1934 года меня направили на Новолипецкий металлургический завод для пуска первой доменной печи.

Передо мной открылась гигантская по тем временам стройка. Почти на всей территории, отвоєванной у могучего соснового леса, были вырыты котлованы под фундаменты будущих цеховых корпусов. Первая домна была почти готова. Рядом монтировалась вторая печь. Размеры домен объемом 930 м³, их техническая оснащенность меня поразили.

7 июля я приступил к работе и вместе со строителями принимал активное участие в монтаже агрегатов и отдельных узлов... Радости не было границ, когда я увидел новое, современное оборудование для домен и достаточное количество контрольно-измерительной аппаратуры. Я работал старшим газовщиком в бригаде №3. С большим желанием взялись мы за освоение новой техники. Большую помощь в этом оказывал нам помощник начальника доменного цеха по оборудованию Виталий Николаевич Капорулин. Начальник смены Григорий Филиппович Шабанов – инженер с глубокими познаниями доменного дела. Он хорошо понимал, что людей, которые только недавно прибыли на завод с разных концов страны, с разных предприятий, нужно сплотить в работоспособный коллектив, «дать всем такой практический

Площадка Липецкстроя,
1932 год

навык, чтобы члены коллектива понимали друг друга с полуслова». И сделать это надо было в самое короткое время. Незадолго до пуска доменной печи он часто устраивал в смене производственные игры (учебу) по подготовке к операциям по выпуску чугуна с учетом времени, условий выпуска чугуна во всех деталях. Устраивал игры по ликвидации случайностей на отдельных участках».

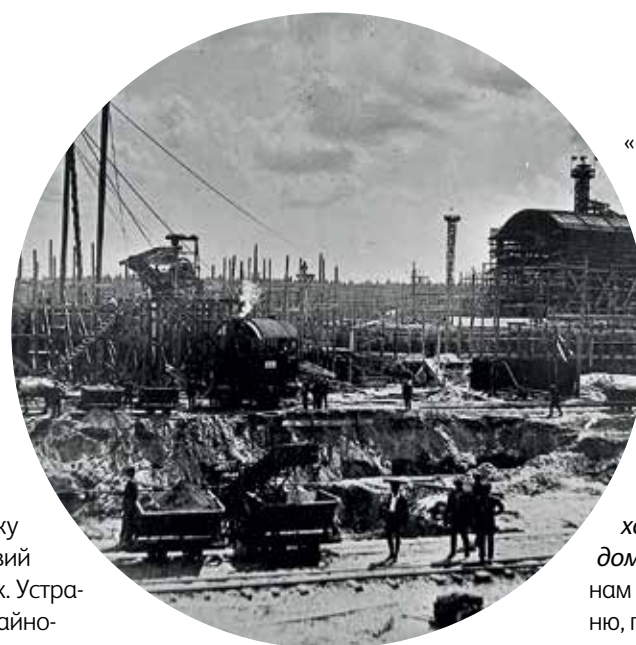
Третьего ноября 1934 года началось опробование оборудования домны. Правительственная комиссия разрешила начать загрузку шихты в доменную печь.

7 ноября 1934 года в 19 часов 30 минут домна выдала первую плавку. Были получены первые 64 тонны чугуна. Эта дата и стала днем рождения НЛМЗ. Первую плавку вели инженер Шабанов и горновой Иван Иванович Шмидт, который ранее пускал все четыре доменные печи Магнитки.

Иван Иосифович Иванисов, в то время газовщик, так об этом рассказывает: «6 ноября 1934 года доменная печь №1 была готова к задувке. Пускать ее выпала честь нашей комсомольско-молодежной смены №3. В 15 часов 15 минут команда начальника смены Григория Филипповича Шабанова «Дать дутье!» с честью была выполнена газовщиками смены».

Зинаида Антоновна Парамонова, лаборант химанализа (выпускница химического отделения Липецкого металлургического техникума 1932 г.):

«Работала я в тот день начальником смены в лаборатории. И вот в руках у меня первый чугун. Какой он? Какого качества? Словом, чувство это было сходно с чувством матери, которая впервые вглядывается в лицо своего новорожденного первенца».



Сергей Николаевич Паршин:

«7 ноября 1934 года заканчивался срок моей службы в армии, и в этот день я услышал по радио, что первая доменная печь в Липецке пущена и дала первый чугун. Я тогда на всю казарму закричал «Ура!».

4 ноября 1935 года первый свой чугун дала и домна №2.

Николай Федорович Соболев, мастер газового хозяйства, участник пуска пяти доменных печей комбината:

«Все нам казалось тогда в диковинку. Помню, пришел я в насосную, а там такие огромные двигатели вращаются да столько разных машин, не верилось, что всем этим способен управлять человек. Да как тут поверишь, если я паровоза еще не видел».

Григорий Филиппович Шабанов, начальник смены ДЦ-1: «Мы пускали в Липецке доменную печь уже без помощи иностранных специалистов, американская техника для нас уже не являлась новостью. Доменную печь пустили без единой запинки, организованно и культурно».

Из статьи к 30-летию завода **Владимира Степановича Виниченко,** директора НЛМЗ в 1962–1967 годах: «Все оборудование было изготовлено на наших машиностроительных заводах. К концу второй пятилетки наш завод давал стране продукции почти в 20 раз больше, чем в первый год своего существования, а в 1935 году металлургические предприятия Липецка выплавливали чугуна значительно больше, нежели все заводы Польши, Венгрии и Италии вместе взятые».

За годы строительства НЛМЗ неузнаваемо изменился и сам уклад жизни небольшого провинциального Липецка. Город рос вместе с заводом. Только за 1933 год было построено 40 тыс. квадратных метров жилья, новый хлебозавод, была проведена радиотрансляционная сеть, открыты библиотеки. ©

[Первую плавку вели инженер Шабанов и горновой Иван Иванович Шмидт, который ранее пускал все четыре доменные печи Магнитки](#)

До 80-летия НЛМК

осталось



дней





Читайте нас на сайте!
nlmk.com/ru/mag



Пишите нам:
magazine@nlmk.com

