

ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 11-12 (135) 2019 г.

www.gmprom.kz

ERG – ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА СТАБИЛЬНОЙ РАБОТЫ



6

Индустриализация –
оплот устойчивой
экономики

14

Первая ласточка
проекта реновации

26

Наш вклад в борьбу
с перегревом
планеты



Уважаемые работники предприятий Евразийской Группы!

Поздравляю вас со знаменательным событием – 25-летием создания компании ERG! Летопись зарождения вашего коллектива неразрывно связана с историей становления и развития независимого Казахстана.

Металлурги, шахтеры, транспортники, энергетики, инженеры – каждый из вас внес неоценимый вклад в строительство нашего сильного и современного государства. За четверть века ваша компания обеспечила стабильной работой свыше 60 тысяч казахстанцев, возвела целый ряд новых предприятий, добилась бесспорного лидерства в индустриально-инновационном развитии и вышла на международный уровень.

Отрадно, что предприятия Евразийской Группы уделяют также большое внимание развитию социальной сферы, инвестируя средства в улучшение качества жизни и обеспечение уверенного будущего соотечественников.

Уверен, что вы будете и впредь достойно трудиться во благо укрепления промышленного потенциала нашей Родины – Республики Казахстан.

Желаю вам здоровья, новых успехов и благополучия!

Нурсултан Назарбаев
Первый Президент Республики Казахстан-Елбасы



Құрметті тау-кен металлургия саласының қызметкерлері және ардагерлері!

Баршаңызды «Eurasian Resources Group» компаниясының 25 жылдығымен шын жүректен құттықтаймын.

ERG – отандық тау-кен металлургиясы өнеркәсібіндегі беделі зор компания ғана емес, бір мақсат жолында жұмылып, жарқын болашаққа ұмтылған білікті ұжым.

Сіздердің қажырлы еңбектеріңіз ел экономикасының әлеуетін нығайтып, халықтың әл-ауқатының жақсаруына оң ықпал етуде. ERG-дің жылдық өндірісі 1 трлн. теңгеден асады.

Қазақстанда қызмет ете бастаған сәттен бері ERG компаниясы өндірістің дамуына 12,6 млрд. доллардан астам қаржы салды. Бұл инвестициялар кәсіпорындарды жаңғыртуға, жаңа өндіріс орындарын ашуға, сондай-ақ компанияның ауқымын кеңейтіп, озық инновацияларды енгізуге мол мүмкіндіктер берді. Ең бастысы, Сіздер адам капиталының дамуына айрықша мән беріп келесіздер.

ERG компаниясы еліміздің индустриялық-инновациялық даму бағдарламасын жүзеге асыруға белсене атсалысуда. Екі бесжылдық ішінде 364,4 млрд. теңгені құрайтын 13 жоба іске асырылды, 4 мыңға жуық жұмыс орны ашылды.

Бұл – шын мәнінде жоғары бағаға лайықты жұмыс.

ERG ұжымына зор денсаулық, табыс және амандық тілеймін.

Қасым-Жомарт Тоқаев
Қазақстан Республикасының Президенті



Уважаемый Александр Антонович!

Поздравляю Вас с 25-летием компании ERG!

За этой знаменательной датой – большой, созидательный труд Вашего коллектива – инженеров, шахтеров, буровиков, представителей многих других специальностей, которые вносят свой вклад в развитие нашей страны.

Сегодня ERG динамично развивается, расширяет географию деятельности. Осваиваются новые месторождения, внедряются передовые инновационные технологии, реализуются крупные международные проекты. При этом особое внимание компания уделяет охране окружающей среды и улучшению экологической ситуации в регионах своего присутствия.

Отрадно также, что все эти годы Евразийская Группа остается верна своему главному принципу – быть социально ответственной компанией. Флагман отрасли не только успешно решает производственные задачи, но и заботится о социальном самочувствии многотысячного коллектива, инвестирует значительные средства в совершенствование социальной инфраструктуры регионов, реализацию востребованных образовательных, просветительских, спортивных программ.

Желаю успехов, развития и процветания.

**Заместитель Премьер-Министра
Республики Казахстан
Б. Сапарбаев**



Уважаемый Александр Антонович!

Примите самые искренние поздравления с 25-летним юбилеем со дня основания Eurasian Resources Group.

На протяжении четверти века ERG сохраняет статус Лидера горно-металлургической отрасли Казахстана и вносит весомый вклад в экономику страны. Такие компании, как Казхром, КЭЗ, ССГПО, Алюминий Казахстана давно стали брендами, и именно ERG обеспечила нашей стране узнаваемость на международной арене и в кругу инвесторов.

Сегодня Евразийская Группа сохраняет славные традиции казахстанской горно-металлургической промышленности. Постоянно обновляемая инновационная научно-техническая и производственная базы позволяют выпускать высококачественную продукцию, всегда востребованную отечественными и зарубежными потребителями. Достичь таких результатов может только коллектив единомышленников, истинных профессионалов своего дела.

Несомненно, за высокими показателями и успехами предприятий ERG стоит труд многотысячных коллективов горняков, металлургов, энергетиков, транспортников, – людей реального труда, которые своим добросовестным трудом, ответственным и самоотверженным отношением к делу обеспечивают экономическое процветание нашей страны.

Ассоциация горнодобывающих и горно-металлургических предприятий высоко ценит партнерство с ERG и глубоко благодарна за поддержку, которую все эти годы ERG оказывает ассоциации и становлению современного законодательства Республики Казахстан в сфере недропользования. Ваша деятельная поддержка законотворческих инициатив АГМП способствовала приведению отечественного законодательства в соответствие с международными стандартами.

Пусть юбилейный год будет для Вас и Вашей компании годом впечатляющих свершений, новых проектов и основой для дальнейшего развития! Пусть этот день станет для Вас праздником Ваших мечтаний, надежд и планов, которые самое время претворять в жизнь!

**Исполнительный директор Республиканской ассоциации
горнодобывающих и горно-металлургических предприятий
Н. Радостовец**

11 лет с Вами!



№11-12 (135) 2019 год

Учредитель

ОЮЛ «Республиканская ассоциация горнодобывающих и горно-металлургических предприятий» (АГМП)

Издатель

ТОО «Горнорудная компания Казахстана»

Журнал издается при участии ОО «Отраслевой горно-металлургический профессиональный союз «Казпрофметалл»

Заместитель председателя редакционного совета

Н. В. РАДОСТОВЕЦ – исполнительный директор АГМП, доктор экономических наук, профессор

Редакционный совет

- А. Ж. НУРАЛИН – председатель ОО «Отраслевой горно-металлургический профсоюз «Казпрофметалл»
Ю. П. ГУСЕВ – генеральный директор ТОО «Казцинк»
Т. М. МУХАНОВ – первый заместитель исполнительного директора АГМП
М. Д. НИКИФОРОВ – председатель Профсоюза работников угольной промышленности

Редакционная коллегия

- Н. В. РАДОСТОВЕЦ – исполнительный директор АГМП, доктор экономических наук, профессор
Т. М. МУХАНОВ – первый заместитель исполнительного директора АГМП
Д. В. ПОПАЗОВ – официальный представитель Департамента по корпоративным коммуникациям ТОО «Евразийская Группа»
В. С. МАГАЙ – руководитель пресс-службы ТОО «Корпорация Казахмыс»
Е. Е. ФОМИНЫХ – начальник Управления по связям с общественностью ТОО «Казцинк»
М. В. ПОНКРАТОВА – редактор пресс-службы ТОО «Богатырь Комир»
М. В. РОЖКОВА – директор ТОО «Горнорудная компания Казахстана»
М. А. ДЕМЧЕНКО – главный редактор

Дизайн, верстка и допечатная подготовка

[facebook.com/leonova.e.e](https://www.facebook.com/leonova.e.e)

Корректорская служба

И. ЗАХАРОВА

Адрес редакции

Нур-Султан, ул. Д. Кунаева, 12/1, 2-й этаж
тел.: 8 (7172) 643-708
e-mail: izdat@agmp.kz

Реклама в журнале

тел.: 8 (7172) 643-708
моб. 8 (705) 755-69-79
e-mail: gmp@agmp.kz

Электронную версию журнала вы можете найти на сайте www.gmprom.kz

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры и информации Республики Казахстан. Регистрационное свидетельство №9078-Ж от 25.03.2008 г, подписной индекс в каталоге АО «Казпочта» 74112. Перепечатка материалов возможна только с письменного согласия редакции. Публицистические и аналитические материалы, присланные в редакцию, не рецензируются и не возвращаются. Журнал выходит ежемесячно 12 раз в год. Тираж 3 000 экз. Номер отпечатан в ТОО «ТАИС» г. Караганда, ул. Степная, 62-а, тел. 8 (7212) 91-26-56



Индустриализация – оплот устойчивой экономики

стр. 6



ERG: яркая четверть

стр. 10



Наш вклад в борьбу с перегревом планеты

стр. 26



Фокус на индустриальный прорыв

стр. 30



На кону будущее угольной отрасли

стр. 34



Энергоэффективный марш на месте

стр. 38



Достижения и перспективы АО «УМЗ»

стр. 42



Неизменным курсом за безопасность рабочих мест

стр. 46



«Казцинк» первым внедрит НДТ

стр. 50



WorldSkills – испытание на профессионализм

стр. 52

ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ — ОПЛОТ УСТОЙЧИВОЙ ЭКОНОМИКИ

Рустем АЛИЕВ



В Нур-Султане прошел День индустриализации, в рамках которого подвели итоги государственной программы индустриально-инновационного развития и наградили лучшие предприятия страны.

ДИНАМИКА ПОЗИТИВНАЯ

За 28 лет независимый Казахстан под руководством Елбасы прошел гигантский путь. Индустриализация заложила крепкий каркас экономического развития. По всей стране введено почти 1 300 новых производств. Особым направлением развития стала обрабатывающая промышленность. Как результат — объем производства в обрабатывающем секторе за последние 10 лет увеличился более чем втрое.

По словам Президента Касым-Жомарта Токаева, в обрабатывающую промышленность привлечено более 34 млрд долларов прямых иностранных инвестиций. Объем экспорта в секторе вырос на треть и на сегодня составил 165 млрд долларов. Продукция, произведенная в Казахстане, поставляется в более чем 120 стран мира. Ключевыми рынками для произведенных в нашей республике товаров являются Центральная Азия, страны ЕАЭС, Китай и Евросоюз. За последние 8 лет на экспорт выведено 85 новых товарных позиций.

Постепенно меняются облик и структура целого ряда отраслей и секторов экономики. В металлургии начато производство готовых изделий из стали — рельсов, канатов, радиаторов и многого другого. Увеличена переработка первичного алюминия внутри страны. Казахстан сегодня представлен в цепочке мировых производителей титана. Освоено производство титановых слитков и сплавов. Созданы условия для подъема автомобилестроения, что позволило увеличить объемы производства в отрасли в 8 раз.

В стране налажено собственное конкурентоспособное производство электротехнического оборудования, трансформаторов, щитов управления, автоматических выключателей. И в других отраслях обрабатывающей промышленности наблюдается позитивная динамика.

Касым-Жомарт Токаев подчеркнул важность развития Индустрии 4.0 для модернизации отечественной промышленности. Для этого реализуются

пилотные проекты по оцифровке казахстанских промышленных предприятий, формируется 7 модельных цифровых фабрик.

– К 2025 году перед правительством стоит задача довести количество крупных и средних предприятий обрабатывающей промышленности, внедривших цифровые технологии, до 200, – заявил Президент. – В результате должен быть обеспечен переход с текущего уровня технологического развития к уровню «умного производства», то есть полной автоматизации и роботизации.

Касым-Жомарт Токаев обратил внимание предпринимателей и представителей госструктур на необходимость учитывать новые вызовы – торговые войны, санкционные ограничения между крупнейшими экономическими державами, ограничения торговых режимов в ущерб принципам ВТО. В таких условиях, как отметил Президент, для реализации экономического потенциала Казахстана ключевым становится развитие международной конкурентоспособности национального бизнеса. Помочь ему должно государство в лице правительства. Центральным элементом индустриальной политики должно стать дальнейшее стимулирование экспорта и развитие внутреннего рынка.

С 2020 года начнется реализация Третьей программы индустриализации.

– Мы определили курс на развитие экспортоориентированной обрабатывающей промышленности с максимальным использованием потенциала частного сектора, – сообщил Касым-Жомарт Токаев. – Реализация Третьей пятилетки индустриализации должна учитывать промахи предыдущих пятилеток и решить следующие задачи: увеличить экспорт обработанной продукции, технологически «усложнить» выпускаемую продукцию, создать качественные рабочие места. Госпрограмма должна стать ключевым фактором структурной трансформации экономики и дать мультипликативный эффект. Ко-



нечная цель индустриальной политики – сбалансированный рост экономики и повышение благосостояния граждан. Для этого у нас есть все возможности.

ДВА ЭТАПА ПОЗАДИ

О состоянии и перспективах развития промышленности в республике доложил министр индустрии и инфраструктурного развития Бейбут Атамкулов. Он напомнил, что курс на диверсификацию экономики был взят в 2010 году, и 2019 год – завершающий для уже второй индустриальной пятилетки.

– За годы реализации программы в Казахстане появилась новая индустриальная база, которая обеспечила продуктивную занятость и устойчивость экономики во многих регионах страны, – отметил министр. – Предприятия обрабатывающей промышленности произвели продукцию на 43 трил-

лиона тенге. В ноябре объем производства обрабатывающей промышленности за месяц впервые превзошел 1 триллион тенге.

Производительность труда в отрасли достигла 35,3 тыс. долларов по итогам 2018 года. Приток инвестиций в основной капитал в отрасль за период с начала 2015 года по октябрь 2019 года составил более 4,5 трлн тенге.

– Сегодня в Казахстане осуществляют свою деятельность такие крупные транснациональные компании, как Alstom, General Electric, Danone, Heidelberg, BASF, Rio Tinto и другие. Казахстанскими предприятиями за вторую пятилетку экспортировано продукции обрабатывающей промышленности на 70 миллиардов долларов. С 2015 года было введено свыше 500 новых проектов по Карте индустриализации, с объемом инвестиций порядка 5 триллионов тенге, – добавил Бейбут Атамкулов.

Реализация Госпрограммы индустриализации вывела на новый уровень развитие основных отраслей обрабатывающей промышленности. В металлургии увеличен объем выпуска продукции в 2,2 раза. Осуществлен переход с получения базовых металлов, полупродуктов и полуфабрикатов к выпуску готовых изделий, включая трубы, металлоконструкции, диски и проволоку. В результате налажено производство новых экспортоориентированных товаров – алюминиевых профилей, автомобильных дисков, ферросилиция.

Ввод рельсобалочного завода в Актобе позволил освоить выпуск длинномерных 120-метровых железнодорожных рельсов. Проект модернизации машиностроительного завода по производству шахтного оборудования в Карагандинской области мощностью 11,9 тыс. тонн – один из ярких примеров внедрения Индустрии 4.0.

За период второй пятилетки индустриализации в машиностроении объем продукции вырос в 1,2 раза. Увеличилась доля автопрома в машиностроении до 26% и расширена линейка производимых автомобилей.

За эти годы отечественные предприятия стали выпускать инфокоммуникационное оборудование, модемы, винтовые насосы, осветительные приборы и электрораспределительную аппаратуру, центральные кондиционеры, рефрижераторные вагоны.

– Мы первыми в Центральной Азии освоили производство сверхмощных трансформаторов до 500 мегаватт. Ярким примером реализации максимальных возможностей программы индустриализации явля-

ется АО «Кайнар-АКБ». Экспорт наших аккумуляторов уже налажен в 9 стран мира – Россию, Узбекистан, Кыргызстан, Азербайджан, Таджикистан, Беларусь, Китай, ОАЭ и Бенин, - сообщил Бейбут Атамкулов. Он также отметил успехи, достигнутые в химической и легкой промышленности, фарминдустрии.

– Индустриализация позволяет развивать компетенции, выпускать продукцию с высокой добавленной стоимостью, придает устойчивость экономике страны, – подчеркнул Бейбут Атамкулов. – Мы смогли планомерно преодолеть все внешнеэкономические потрясения и наметить новую траекторию развития страны. Два этапа индустриализации позади. Учитывая ошибки и накопленный опыт, мы продолжим выбранный курс, ориентированный на повышение производительности труда и выход на внешние рынки.

НАЦЕЛИЛИСЬ НА ИННОВАЦИИ

По словам главы МИИР РК, следующая пятилетка ознаменуется развитием индустриального предпринимательства с увеличением экспорта высокотехнологичной продукции. Кроме того, программа нацелена на производство цифровых технологий и инноваций, способствующих росту производительности труда.

– Также определены основные подходы программы. Во-первых, это – акцент на эффективные предприятия обрабатывающего сектора, ориентированные на насыщение внутреннего рынка качественной продукцией и выход на экспорт. Во-вторых – переход от разрозненных инструментов государственной поддержки





с жителями и сотрудниками помогает нам своевременно отвечать на беспокоящие их вопросы. Мы уверены, что наши стратегические социальные инвестиции в «родные регионы» ERG принесут реальные перемены и, в скором времени, помогут улучшить условия жизни и работы в долгосрочной перспективе. Ведь в 25 лет все только начинается!

АО «Костанайские минералы» стало серебряным призером в номинации «Лучший коллективный договор года». Лауреатом президентской премии «Алтын сапа» в номинации «Лучший индустриальный проект» стало ТОО «Бёмер Арматура» (Карагандинская область). В номинации «Лучший инновационный проект» – ТОО «СКЗ-У» (Кызылординская область).

Свои награды получили 9 победителей конкурса «Лучший товар Казахстана», 10 обладателей премии «Искер» и три обладателя премии зонтичного бренда «ҰЛЫ ДАЛА ЕЛІ». ◀

к системе комплексного стимулирования развития. Третий подход – принятие встречных обязательств и ответственности бизнесом. В-четвертых, планируется переход от отраслевого принципа к определению конкретных приоритетных товаров. Пятый подход – акцент на проактивном встраивании в глобальные цепочки создания стоимости, – пояснил министр.

Для эффективной реализации программы третьей пятилетки сейчас проводится анализ потенциала отечественных товаров, после чего будет разработан план по точечному привлечению транснациональных компаний в Казахстан.

По предварительным данным, к 2025 году удастся достичь роста производительности труда до 56 тыс. долл. США. Объемы экспорта в обрабатывающей промышленности увеличатся до 30 млрд долл. США. Реальный рост инвестиций в основной капитал составит до 9,3 трлн тенге.

ДОСТИЖЕНИЯ ТОЛЬКО НАЧИНАЮТСЯ

По традиции в День индустриализации наградили лучших предпринимателей в различных отраслях экономики. Победителям ежегодного республиканского конкурса по социальной ответственности бизнеса «Парыз» и лауреатам премии «Алтын сапа» награды вручил Президент Касым-Жомарт Токаев.

Обладателем Гран-при конкурса «Парыз» стала Евразийская Группа, «золото» в номинации «Лучшее социально ответственное предприятие» вручено компании «Абзал и К» (Кызылординская область).

– Для нас огромная честь – получить эту высокую награду в год 25-летия нашей компании, – отметил председатель Совета директоров Eurasian Resources Group Александр Машкевич. – Мы гордимся такой колоссальной оценкой со стороны государства и казахстанского общества – тех, кто на нас полагается. Все реализуемые нами социальные проекты нацелены на решение актуальных проблем в регионах Казахстана. Тесное и непрерывное взаимодействие



ERG: ЯРКАЯ ЧЕТВЕРТЬ

■ Сагира МУРАТ, фото из архива ERG



ERG – 25. Благодаря эффективному менеджменту и непрерывному технологическому совершенствованию Евразийской Группе удалось за короткий срок не только уверенно заявить о себе, но и стать одним из драйверов экономики Казахстана, лидирующей диверсифицированной компанией в сфере добычи и переработки природных ресурсов.

Всего с начала деятельности в Казахстане ERG направила на развитие действующих и создание новых производств в Казахстане более 12,6 млрд долларов США.

ERG – мировой бренд с ежегодной выручкой на уровне 6 млрд долларов, а Евразийская Группа в Казахстане – это треть горно-металлургического комплекса страны, объединяющая 60-тысячный коллектив сотрудников.

В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

Четверть века стала для компании временем не только становления и роста, но и укрепления корпоративного командного духа, повышения эффективности производства, завоевания новых рынков сбыта. Уже с первых шагов компания основывала свои действия на четко выстроенной стратегии. К тому же, расширяя регионы присутствия, а сегодня Группа представлена в 15 странах мира, компания вошла в число крупнейших работодателей отрасли.

Активно включившись в реализацию Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития Казахстана, Группа внесла весомый вклад в рост национальной экономики, инвестировав более 2 млрд долларов в 12 крупных проектов. При этом работой были обеспечены более 2,5 тысячи человек. Вдвое увеличены объемы инвестирования во второй пятилетке индустриализации: 4 млрд долларов вложила компания, из них около 1 млрд – в обрабатывающую промышленность.

В компании с первого дня следовали главному принципу – идти в ногу со временем, а возникающие трудности воспринимать как мощный стимулирующий фактор для дальнейшего совершенствования. А потому в условиях ухудшения мировой экономической конъюнктуры последних лет Группа выбрала путь масштабной трансформации бизнеса. Разработка новой стратегии ERG позволила четче, эффективнее выстраивать, структурировать бизнес в изменившихся реалиях.

Ставка была сделана на качественный рост, повышение производительности, экологически лояльные технологии. В том числе – энергоэффективность, снижение энергозатратности производств. Наряду с инвестиционными вложениями, системным развитием и модернизацией производственных мощностей это должно обеспечить хорошие результаты в долгосрочной перспективе.

Именно эти факторы – эффек-

тивность и повышение производительности труда – государство, которому сегодня принадлежат 40% акций, возвело в разряд приоритетов национальной экономики. Эти же факторы стали ключевыми составляющими успеха компании, основанной 25 лет назад Александром Антоновичем Машкевичем, Алиджаном Рахмановичем Ибрагимовым и Патохом Каюмовичем Шодиевым. В годы становления независимости Казахстана Первый Президент страны Нурсултан Абишевич Назарбаев доверил им управление важнейшими для экономики страны предприятиями, находившимися тогда на грани разрушения. Сегодня эти активы составляют производственную базу Группы.

На торжественном мероприятии, поздравляя коллективы предприятий, входящих в состав Евразийской Группы, с 25-летием компании, Елбасы подчеркнул, что становление компании неразрывно связано с развитием и укреплением независимости нашей страны.

– Сегодня предприятия, которые находились в 1994 году в тяжелом положении, встали «на ноги». Группа компаний создала более 150 тысяч рабочих мест. ERG вложила 13 миллиардов долларов на развитие и расширение производства, – сказал Нурсултан Назарбаев. При этом он положительно отметил деятельность Евразийской группы по осуществлению социальных проектов.

– Вы также осуществляете социальные программы. Строятся жилье, школы, больницы, спортивные сооружения и другие инфраструктурные проекты, – сказал Елбасы.

Нурсултан Назарбаев остановился на глобальных вызовах, требующих от казахстанских предприятий новых решений для дальнейшего развития.

– Жизнь не стоит на месте. Все движется вперед. Мы входим в эру цифровой экономики. Повсеместно внедряется искусственный интеллект. Все это требует поиска нового передового опыта для поддержания конкурентоспособности, – сказал Первый Президент Казахстана.

Елбасы поблагодарил многотысячный коллектив компании ERG за поддержку его политики.

– Все мы, казахстанцы, работаем во благо нашей Родины. Мы развиваем страну для будущих поколений. Ведь объявить независимость – это одно, а вот удержать ее – это совсем другое дело. Для этого мы должны развивать экономику. В эту работу коллективы предприятий Евразийской Группы вносят достойный вклад, – сказал Нурсултан Назарбаев.

ПОРТРЕТ КОМПАНИИ

Активы в Республике Казахстан для компании всегда приоритетны. ERG представляет более 2% ВВП этой страны и около трети ее металлургической и горнодобывающей промышленности. В числе основных активов Группы в республике – АО «Транснациональная компания «Казхром». Это полностью интегрированное горно-металлургическое предприятие, которое охватывает все этапы производственно-сбытовой цепочки от геологической разведки, добычи и переработки до производства металлической продукции высокого передела. К тому же это крупнейший в мире производитель высокоуглеродистого феррохрома.

Железородным гигантом горнорудной промышленности Казахстана называют АО «Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение» (ССГПО). АО «Алюминий Казахстана» является единственным в стране предприятием, выпускающим глинозем (сырье для производства алюминия), а также крупнейшим работодателем Павлодарской области.

По-своему уникально и АО «Казахстанский электролизный завод» (КЭЗ), как первый и единственный в Казахстане производитель первичного алюминия высокой марки. Он по праву считается флагманом отечественной металлургии с рынками сбыта в Казахстане, России, Беларуси, Украине и Узбекистане.

В числе крупнейших поставщиков электроэнергии и угля в Казах-

стане АО «Евразийская энергетическая корпорация» (ЕЭК), которая объединила два структурных подразделения: угольный разрез «Восточный» – уникальное предприятие по добыче угля открытым способом и Аксускую электростанцию.

АО «Шубарколь комир» – один из крупнейших в Казахстане производителей энергетического угля. За счет высокой калорийности и низкой зольности его по праву относят к экологически чистым энергоносителям.

Более 15 лет центром логистики горно-металлургической корпорации ERG является транспортная группа «ТрансКом», включающая в себя три предприятия транспортного сектора: ТОО «ТрансКом», ТОО «ТрансРемВагон» и ТОО «Береке 2004».

МАГИЯ БОЛЬШИХ... ОБЪЕМОВ

Ежегодно Группа вкладывает в свои предприятия по 500–700 млн долларов. Это позволяет не только наращивать активы, модернизировать старые производства, но и строить новые, современные комплексы.

Частью масштабной модернизации всего основного производства компании стала реновация самого крупного плавильного подразделения Аксуского завода ферросплавов – плавильного цеха № 6. Агрегат даже получил собственное имя – «Қарлығаш», символизируя первую ласточку грандиозного проекта.

Принятые Главой государства меры по совершенствованию инвестиционного климата продолжают стимулировать инвесторов при реализации производственных проектов высоких переделов. А потому одной из ключевых задач Группа видит обеспечение соответствия своих производств принципам Индустрии 4.0. Один из успешных примеров – проект «Умный» карьер» на Соколовско-Сарбайском горно-обогатительном производственном объединении, запуск которому был дан во время телемоста с участием Президента РК Нурсултана Назарбаева в декабре 2017 года. Эту технологию с полностью интегрированным циклом производства

За последние пять лет Группа направила на спонсорство и благотворительность более 60 млрд тенге, в том числе в рамках подписанных с акиматами меморандумов. Выделенные компанией средства направляются на капитальный ремонт теплосетей и дорог, детских садов, средних школ, стадионов и парков. Такой подход – лишь одно из направлений социальной политики ERG.

железной руды Евразийская Группа будет внедрять на всех своих карьерах.

Двигаясь дальше, ERG занимается роботизацией бизнес-процессов. С 2017 года отдельное подразделение – BTS – разработало порядка 70 роботов, которые помогают сотрудникам быстрее справляться со своими задачами и экономить время. Компания два года подряд становится номинантом международной премии, учрежденной компанией SAP – SAP Value award в номинации «Лидер цифровой трансформации». В прошлом году проект «Создание ERP системы для предприятий Группы ERG на платформе SAP ERP» получил серебряную награду SAP Value Award 2018. На сегодня это самый масштабный реализованный проект в Республике Казахстан. Все предприятия группы работают в едином информационном пространстве, что является основой для внедрения новейших цифровых технологий в холдинг. Опыт трансформации Евразийской Группы может послужить отличным примером для других промышленных компаний страны. Стартовал и пилотный проект, связанный с использованием технологии блокчейн на платформе IBM для того, чтобы обеспечить более эффективный контроль движения кобальта в международной цепочке поставок. Группа также сотрудничает с Международным финансовым центром Астаны и Международным технопарком IT-стартапов «Astana Hub», решая задачи по разработке новых цифровых платформ для деятельности ERG.

В целом инициативы по трансформации бизнеса, операционной эффективности и развитию портфеля активов в Казахстане оказали благоприятное влияние на всю производственную деятельность Группы.

Как подчеркнул главный исполнительный директор ERG Бенедикт Сobotка, Группа стремится к способности создавать ценности для широкого круга стейкхолдеров в долгосрочной перспективе, и в 2018 году были достигнуты многие важные результаты.

– В рамках нашей Стратегии в начале 2019 года мы присоединились к Глобальному договору ООН и поддерживаем ключевые инициативы ООН, включая Цели устойчивого развития, – отметил он.

Кроме того, в рамках новой долгосрочной Стратегии по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух реализованы программы мониторинга качества воздуха в Казахстане. В результате реализации инициатив по повышению энергоэффективности в Казахстане общее потребление электроэнергии сокращено более чем на 2 тыс. тераджоулей.

ОРИЕНТИР – СОЦИАЛЬНЫЙ

Важно отметить, что в своей работе компания особое внимание уделяет вопросам социальной ответственности. В 2010–2017 гг. предприятия Евразийской Группы в Казахстане направили на социальную защиту работников и содержание социальной сферы около 194 млрд тенге. Так, было приобретено современное медицинское оборудование больницы и роддому в г. Рудном. Профинансировано строительство врачебно-амбулаторного центра в г. Хромтау. В Аксу при фи-

нансовой поддержке Группы сдан в эксплуатацию Дворец спорта, в Экибастузе – музыкальная школа.

Одним из достижений в направлении развития регионов присутствия является ежегодное подписание меморандумов о взаимном сотрудничестве с акиматами Актюбинской, Карагандинской, Костанайской, Павлодарской областей. В 2018 году Евразийская Группа подписала таких соглашений на более 8 млрд тенге.

К примеру, согласно договору, в прошлом году был профинансирован ряд долгосрочных проектов, в том числе твердое покрытие тротуаров и дорог, благоустройство дворов, сооружение спортивных и игровых площадок в Актобе.

Работники Группы получают один из лучших соцпакетов в Казахстане. Только за последнее пятилетие на соцобеспечение работников, включая жилищную программу, Евразийская Группа направила более 75 млрд тенге. К примеру, в городе Рудный Костанайской области благодаря Евразийской Группе десятки семей встретили новый 2018 год в новых квартирах.

Неизменно в фокусе внимания ERG – молодое поколение. В частности, в рамках проекта «Экосистема студенческого предпринимательства» в Казахстане компания инвестировала свыше 235 тыс. долларов США в создание 11 STEM-лабораторий, в которых могут обучаться 9 тыс. учеников. Программа реализуется в партнерстве с государственными образовательными учреждениями и благотворительными организациями.

Между тем сегодня очень важно ориентироваться в трендовых направлениях, в которых уже завтра потребуются новые технологии, продукты, практики управления и, безусловно, новые специалисты. С учетом этого в Казахстане создается Атлас новых профессий. Как рассказал руководитель образовательного центра BTS Digital (партнер ERG – Авт.) Саясат Нурбек, первые шаги в данном направлении уже проделаны компанией ERG, которая создает Атлас в сотрудничестве с Международной организацией труда и Агентством стратегических инициатив при Президенте РФ.

– В мае этого года проведено пилотное форум-исследование на базе Донского горно-обогательного комбината в Хромтау Актюбинской области. В результате выявлено 45 трендов, трансформирующих облик предприятия и отрасли, определено 7 исчезающих профессий, 13 изменяющихся, 26 новых профессий, – сказал он.

Итоги исследования лягут в основу Атласа новых профессий горнорудной отрасли Казахстана, который будет подготовлен за счет средств ERG в декабре этого года.

К своему 25-летию Группа подошла уверенным шагом, с объемным багажом. Не только производственным. Настоящим капиталом стали сотрудники, большинству из которых предприятия Группы за эти годы стали родными. А потому вполне логично, что каждый из них старается работать с максимальной отдачей, следуя главным принципам своей компании – повышение экономической эффективности, производительности и общего благополучия. ◀

ПЕРВАЯ ЛАСТОЧКА ПРОЕКТА РЕНОВАЦИИ

ПРЕМЬЕР-МИНИСТР РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН АСКАР
МАМИН ПОСЕТИЛ АКСУСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ

■ Ирина СЫЧИНА, фото Константина СКОРИКОВА,
Жанарбека АМАНКУЛОВА

Металлурги Аксуского завода ферросплавов АО «ТНК «Казхром», в составе ERG (Евразийской Группы), презентовали Премьер-Министру страны инновационную печь №64, которая работает с июля этого года. Это первый агрегат масштабного проекта реновации плавильного цеха №6. Объем инвестиций в ее строительство превысил 27 млрд тенге (70 млн долларов США).



Реновация самого крупного плавильного подразделения Аксуского завода ферросплавов, плавильного цеха №6 – часть масштабной модернизации всего основного производства предприятия. Реконструкция началась с плавильной печи №64. Ее полностью демонтировали и отстроили заново. Разработчиком и основным поставщиком оборудования стала южноафриканская компания Tenova Pyromet. На строительной площадке работали казахстанские подрядчики.

– Печь полностью автоматизирована и весь процесс плавки контролирует электроника – от дозирования сырья до выпуска металла. Это позволяет контролировать каждый производственный этап, исключая вмешательство человеческого фактора. Плавильщик стал оператором, следит за всеми показателями печи по мониторам, – отметил председатель правления ТОО «Евразийская Группа» Серик Шахажанов, показывая Премьер-министру рабочее место бригадира печи.

Сегодня мощность Аксуского завода по выпуску хромистых, кремнистых и марганцевых сплавов превышает 1,2 миллиона тонн в год, что делает его ведущим предприятием отрасли не только в Казахстане, но и в мире. Запуск печи №64 и последующая реновация плавильного цеха №6 выведет предприятия на еще более высокий уровень.

Современная печь, построенная аксускими металлургами, не имеет аналогов на постсоветском пространстве и отличается рядом передовых достижений мировой металлургической отрасли. Печь – герметически закрытая с погружной дугой. Ее единичная мощность 80 МВт, здесь смонтированы принципиально новые итальянские трансформаторы с установкой компенсации коэффициента мощности.

Изоляция свода печи позволяет улавливать и утилизировать весь ферросплавный газ, вырабатываемый в процессе производства ферросплавов. Он улавливается двумя скрубберами. Часть ферросплавного газа используется для предварительного подогрева шихтовых материалов. Для этого на печи установлен многоблочный подогреватель, способный поддерживать температуру сырья до 600 градусов Цельсия. Подогретая шихта подается в печь через девять загрузочных теплоизолированных лотков, обеспечивая равномерное распределение сырьевых материалов. Система полностью автоматизирована, оснащена комплексом приборов, что делает печь эффективной и безопасной при эксплуатации.

Еще около 5% уловленного ферросплавного газа направляется на подогрев ковшей. Это позволяет снизить образование настывей (шлакометаллических наростов) на технологической посуде и более качественно разделять в ковше металл и шлак, что в целом повышает степень извлечения высокоуглеродистого феррохрома из рудного сырья до 85%.

Один из приоритетов реновации – значительное повышение уровня экологической защиты. Главным



звеном системы улавливания отходящих газов ферросплавного передела являются две современные газоочистные системы с КПД 99,92%. А уже упоминавшийся выше герметичный свод электропечи снизил газо- и пылевыведение на рабочей площадке.

Еще один существенный плюс проекта – уменьшение нагрузки на крановую и железнодорожную инфраструктуру предприятия. На печи №64 шлаковые чаши теперь перемещаются с помощью автошлаковозов. Эти мощные многотонные машины впервые используются на заводе.

– Сегодня мы видим результат огромной, кропотливой работы всех заводских служб и наших южноафриканских коллег. Все они были максимально вовлечены в процесс реновации, итогом которой стала обновленная печь №64, – отмечает директор Аксуского завода ферросплавов Сергей Прокопьев. – Новая печь отличается повышенным уровнем автома-

тизации, экологической защиты, производительностью и безопасностью. Ожидается, что после выполнения всех мероприятий, предусмотренных проектом, нам удастся снизить удельный расход электроэнергии на 20%, а себестоимость продукции на 5%.

Пуск печи №64 состоялся летом этого года. 31 июля здесь был получен первый металл. Впервые в истории предприятия металлургии дали имя новой печи (ранее печи обозначали лишь номером – Авт.). Из многочисленных вариантов, предложенных коллективом всей Евразийской Группы в ходе масштабного конкурса, был выбран наиболее точный вариант. «Қарлығаш-Ласточка» – так теперь именуют первеницу реновации.

Сейчас на печи продолжается период горячей пусконаладки. Завершить его планируют к концу января следующего года. В дальнейшем проект реновации охватит еще три печи цеха №6. ◀

Новая печь отличается повышенным уровнем автоматизации, экологической защиты, производительностью и безопасностью.

Ожидается, что после выполнения всех мероприятий, предусмотренных проектом, удельный расход электроэнергии удастся снизить на 20%, а себестоимость продукции – на 5%.



Уважаемый Серик Каримжанович!

От имени предприятий УЗТМ-КАРТЭКС поздравляю Вас и коллектив Евразийской группы с юбилеем!

Сегодня ERG – один из мировых лидеров в сфере добычи и переработки минеральных ресурсов. Грамотное управление, слаженная работа всех структурных подразделений позволяет компании уверенно смотреть в будущее, реализовывать масштабные проекты, создавая мощный базис для экономики Казахстана.

Не меньшее уважение вызывают и те ценности, которым компания неукоснительно следует уже 25 лет. Высокая социальная ответственность ERG перед своими сотрудниками, активное участие в формировании комфортной среды в регионах своего присутствия, реализованные благотворительные и экологические программы – тоже важный итог вашей деятельности.

Желаем всем сотрудникам предприятий ERG и Вам лично с уверенностью следовать намеченным целям, оставаясь лучшими в своем деле! Крепкого здоровья и семейного благополучия!

*Генеральный директор
УК «УЗТМ-КАРТЭКС»
Я.В. Ценгер*



Инвестиции в горную добычу

Русская медная компания (АО «РМК», г. Екатеринбург) в 2019 году планирует инвестировать в развитие своих активов в Республике Казахстан более 90 млн долларов США, что на 7% превышает вложения 2018 года. Средства будут направлены на пополнение рудной базы и развитие перерабатывающих мощностей.

Как сообщила вице-президент по экологической и промышленной безопасности РМК Наталия Гончар, главными проектами компании в регионе в этом году стали – разработка Аралчинского месторождения (оператор проекта ТОО «Актюбинская медная компания», АМК) и месторождения Кундызды (оператор проекта ТОО «Казгеоруд»), а также модернизация обогатительных фабрик АМК для переработки руды с новых месторождений.

– Мы уже приступили к добыче медной и медно-цинковой руды на Аралчинском месторождении и месторождении Кундызды. В связи с вводом в эксплуатацию новых рудников и увеличением доли медно-цинковой руды в общем объеме перерабатываемого сырья на обо-



гатительных фабриках АМК проведена модернизация основного технологического оборудования. Она позволила расширить фронт цинковой флотации и обеспечить вовлечение в производство медно-цинковой руды в объеме до 5 млн тонн в год, – уточнила Наталия Гончар.

Новые проекты, увеличение мощностей ведут к росту потребностей в поставщиках товаров и услуг, созданию рабочих мест, росту бла-

госостояния населения и развитию потребительского сектора, основу которого составляют малые и средние предприятия.

В 2018 году объемы закупки только Актюбинской медной компанией товаров у поставщиков из Казахстана выросли более чем в 2 раза и превысили 1,8 млрд тенге. Работ приобретено почти в 3 раза больше – на сумму свыше 3,2 млрд тенге. ◀

Для экосистемы листинга юниоров

Astana International Exchange (AIX, Биржа) внедрила Правила для горнорудных компаний (Правила), призванные создать на AIX благоприятные условия для привлечения финансирования предприятиями горнорудного сектора. Соответствующее



решение принято Комитетом по регулированию финансовых услуг Международного финансового центра «Астана» (AFSA).

В целях повышения привлекательности для инвесторов, в Правилах применен дифференцированный подход, разделяющий крупные горнорудные компании на продвинутых стадиях развития (уровень 1) и юниорские компании, для которых характерна более высокая степень риска и потенциально более высокая доходность (уровень 2).

Горнорудные компании, в зависимости от присвоенного уровня, будут освобождены от ряда требований по листингу на AIX, таких как наличие чистой прибыли и минимальная рыночная капитализация выпускаемых акций. При этом эмитенты будут обязаны продемонстрировать наличие квалифицированного менеджмента и технического персонала, а также геологическую отчетность, подтвержденную независимыми экспертами в соответствии с передовыми международными стандартами JORC, NI 43-101 и KAZRC. ◀

Новые тренды в подготовке кадров

На расширенном заседании Национального совета по квалификациям под председательством Премьер-министра РК Аскара Мамина рассмотрели вопросы разработки профессиональных стандартов.

Работа над профессиональными стандартами началась по поручению Первого Президента – Елбасы Нурсултана Назарбаева в 2012 году. На сегодня разработаны 480 профстандартов. Они охватывают свыше 2,7 тысяч профессий.

– Нам нужны профстандарты и образовательные программы, отвечающие современным вызовам и быстрым изменениям на рынке труда, – подчеркнул Аскар Мамин.

Премьер-министр напомнил, что Глава государства Касым-Жомарт Токаев поручил до конца марта 2020 года завершить работу по разработке Атласа новых профессий, на основе которого будут готовиться кадры в соответствии с потребностями рынка труда.

– Четвертая промышленная революция дает толчок появлению новых профессий и компетенций. Мы должны быть готовы к этому. Поэтому работа в данном направлении требует скоординированных действий всех сторон социального партнерства – государства, бизнеса, профсоюзов, – сказал Премьер-министр.

В связи с этим глава правительства поручил НПП «Атамекен» ускорить утверждение профстандартов и совместно с министерством образования и науки обеспечить актуализацию образовательных стандартов. В дальнейшем, по его словам, «инициатива и заказ на разработку новых профстандартов должны идти именно от потребностей производства. Именно работодатель должен определить, какой ему требуется специалист, и с какими навыками».

В свою очередь исполнительный директор АГМП Николай Радостовец сообщил, что ассоциация при поддержке предприятий ГКМ разработала 22 профессиональных стандарта, в которых охвачены 210 рабочих профессий, таких как «Добыча руды открытым способом», «Добыча угля открытым способом», «Коксохимическое производство», «Производство холодного проката» и другие. Три из них утверждены в 2018 году, 19 – направлены на утверждение в НПП РК «Атамекен».

Глава АГМП акцентировал внимание на положении учебных

заведений ТиПО, среди которых лидирующие позиции по трудоустройству занимают колледжи, действующие при предприятиях, и призвал поддержать компании, которые содержат учебные центры и колледжи. Он подчеркнул также важность участия предприятий ГКМ в чемпионате профессионального мастерства WorldSkills. По его словам, АГМП обратилась в МИИР РК с предложением внести изменения в Правила финансирования обучения казахстанских кадров, утвержденные приказом министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 16 мая 2018 года №333, и дать возможность предприятиям ГКМ направлять средства на организацию отраслевых чемпионатов профессионального мастерства в счет исполнения контрактных обязательств. АГМП уверена, что необходимо пересмотреть и адаптировать Правила финансирования обучения казахстанских кадров, а также контрактные обязательства недропользователей, под новые тренды подготовки специалистов. ◀



- К настоящему времени принята Национальная рамка квалификаций, утверждены 36 отраслевых рамок квалификаций, разработана Дорожная карта по внедрению Национальной системы квалификаций в Казахстане до 2025 года.
- В 2020 году планируется апробировать систему сертификации и признания квалификаций по приоритетным отраслям.

Трудовой успех

АО «Костанайские минералы» выпустило 17-миллионную тонну хризотил-асбеста.

Это заслуга большого коллектива обогатительного комплекса (цеха обогащения, цеха дробления и сортировки хризотилитовых руд, цеха готовой продукции) и всех смежных подразделений, которые своим повседневным трудом вносят большую лепту в общий результат. 17 миллионов тонн – целая история, за которой стоят люди и 54 года производственных будней.

Первая миллионная тонна на комбинате была выпущена 18 августа 1970 года, а 4-миллионная – уже в 1977 году, сообщает пресс-служба компании.



С начала текущего года потребителям отгружено более 202 тыс. тонн продукции. Прирост объемов отгрузок к соответствующему пери-

оду прошлого года составил более 15 тыс. тонн, а это яркое и достойное подтверждение востребованности волокон хризотила. ◀

Надежный заслон выбросам

АО «АрселорМиттал Темиртау» инвестирует в установку двух электрофильтров для агломашин №6 и 7 Карагандинского металлургического комбината – крупнейшего в Казахстане сталелитейного предприятия. Поставщик оборудования – GE.

Техническое решение элек-

трофильтров основано на современных пыле- и газоочистных технологиях компании. В частности, в проекте будет использована полностью автоматизированная система очистки выбросов под управлением контроллера EPIC (Electrostatic Precipitator Integrated Controller – передо-

вая интегрированная микропроцессорная система контроля и управления электрофильтрами). EPIC подключается к АСУ ТП предприятия и выполняет расширенную оптимизацию работы электрофильтра. В результате система позволяет максимально увеличивать степень очистки агломерационных выбросов и оптимизировать потребление электроэнергии.

Ожидается, что оборудование GE поможет снизить концентрацию пыли с текущих 150 мг/м³ до уровня, не превышающего 50 мг/м³.

Как сообщила директор по экологии АО «АрселорМиттал Темиртау» Галина Дроздова, «проект по строительству новых электрофильтров вместо батарейных циклонов реализуется в рамках плана природоохранных мероприятий, согласованного с министерством экологии, геологии и водных ресурсов Республики Казахстан».

Благодаря установке электрофильтров, которую планируется завершить к концу 2021 года, выбросы пыли от агломашин будут снижены на 25-30%. ◀



Всерьез и надолго



Территории специальной экономической зоны «Сарыарка» в Карагандинской области будет оказана поддержка по привлечению иностранных инвестиций. Основной акцент направлен на сектор машиностроения.

Для этих целей было подписа-

но четырехстороннее соглашение между Министерством индустрии и инфраструктурного развития РК, Министерством иностранных дел РК, акиматом Карагандинской области и Союзом машиностроителей Казахстана.

Сегодня на территории СЭЗ «Са-

рыарка» функционируют 7 предприятий и 10 проектов находятся на стадии реализации. Объем вложенных инвестиций превысил 90 млрд тенге. Объем же производства составляет 78,7 млрд. Число трудоустроенных составляет более 840 человек.

Документ предусматривает совместную работу по привлечению инвестиций и трансферу технологий. Планируется подключать инвесторов, создавать новые производства.

Стоит отметить, на сегодня по стране функционируют 13 СЭЗ с разной отраслевой направленностью. Всего на их территориях запущено 185 проектов, из которых с иностранным участием около 50. На стадии реализации 142 проекта. Создано 15,6 тысячи рабочих мест. В бюджет в виде налогов возвращено порядка 167 млрд тенге.

Эти цифры в очередной раз подтверждают востребованность СЭЗ как площадок с выгодными условиями для инвесторов. ◀

Инновации ближе



Подписан меморандум о взаимопонимании между АО «Казахстанский центр индустрии и экспорта «QazIndustry» и Институтом производственной инженерии и автоматизации Фраунхофер IPA.

Документ направлен на развитие центра компетенций Индустрии 4.0.

– Центр компетенций Индустрии 4.0 должен проводить трансфер компетенций и знаний по ключевым технологиям и тематикам Индустрии

4.0 промышленным предприятиям страны. Все это направлено на рост производительности труда на предприятиях обрабатывающего сектора, – отметил председатель правления QazIndustry Алишер Абдыкадыров.

В рамках поездки специалисты QazIndustry ознакомились с инновационными лабораториями института, а также обсудили планы сотрудничества в сфере Индустрии 4.0 на 2020 год. ◀

ПРЕДУПРЕДИТЬ ИЗНОС РЕЛЬСОВ И КОЛЕС ПО-НОВОМУ

Российский лидер в области твердо-пластичных смазок компания «Интелл Росс» запускает свою работу в Республике Казахстан совместно с ТОО «Оргстройпром», чьи высококвалифицированные специалисты прошли сертификацию и обучение, позволят быстро реагировать и принимать решение по возникающим вопросам на месте для более эффективного обслуживания заводов, расположенных в РК.

Производимая продукция широко востребована в мировой металлургической и горнодобывающей промышленности, так как направлена на эффективное снижение износа реборд колес мостовых и козловых кранов, подкрановых путей, боковой поверхности рельсов и реборд колесных пар подвижного состава. Применение смазывающих составов INTELL ROSS не только увеличивает срок службы колес и рельсов, но во многих случаях приводит к снижению расходов топлива на тягу поездов, уменьшает шум и вибрацию при движении поезда в кривых.

На данный момент в РК проблеме износа гребня решают путем наплавки бандажа колесной пары, зачастую без последующей обточки, что приводит к сильнейшему механическому повреждению боковой поверхности рельсов и радиуса выкружки при движении такой колесной пары.

ООО «Интелл Росс» предлагает решение, позволяющее в комплексе использовать существующие методы защиты пары трения реборда колеса, – рельс благодаря запатентованной комбинации в составе смазывающего элемента: жидкой, твердой, консистентной фазы смазок, а также специально синтезированных веществ для работы в условиях открытой пары трения.

Действие смазки направлено на возникновение «третьего тела» во время работы между трущимися металлическими поверхностями, создавая пленочный восстанавливающий защитный слой на контактирующих поверхностях, существенно повышая износостойкость металла от 8 до 10 раз и упрочняя его структуру на уровне кристаллической решетки.

Технология нанесения смазки (механизм нанесения микротермоударов в зонах трения) позволяет, используя энергию трения, частично восстанавливать поверхности (от 100 до 300 мкм) изношенных механических узлов, а также придавать поверхностям трения высокие антифрикционные и противозносные свойства. Образование упрочненного поверхностного слоя объясняется взаимодействием движущихся к поверхности дислокаций кристаллической решетки с концентраторами напряжений, что создает барьерный эффект – так называемый debris-слой.

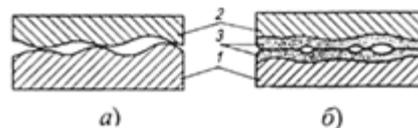
Смазка реборд крановых колес снижает и ударные и распирающие горизонтальные нагрузки, значительный неравномерный износ рельс и колес, негативное воздействие на элементы конструкции зданий и сооружений. Улучшает ситуацию с нагрузками на следующих парах взаимодействия: рельс – подкрановая балка (через элементы крепления), подкрановая балка – колонна, колонна – фундамент и стены.

Эффективность работы уникального смазывающего состава подтверждена испытаниями в лабораторных условиях на машине трения и гарантирована результатами практического применения на многих предприятиях России, Китая, Казахстана, ЕС. Особенно важным свойством смазки является то, что на нанесенный слой не налипают абразивные вещества из внешней среды (пыль, песок и т. п.), это в свою очередь, предотвращает цепной износ открытой пары трения. Смазывающие элементы изготавливаются различных геометрических форм для решения задачи по уве-

ПРИНЦИП РАБОТЫ СМАЗКИ INTELL ROSS



- а) сухое трение открытой пары при наличии шероховатости и задиры;
 б) разделение поверхностей трения слоем универсальной смазки по вершинам шероховатостей (задиры);
 1, 2 – контактирующие поверхности пары трения;
 3 – слой смазки.



ЯВЛЕНИЕ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ПЕРЕНОСА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ УСТРАНЕНИЕ ИЗНОСА ТРЕНИЯ, ДОСТИГАЕТСЯ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКИХ СМАЗОЧНЫХ СРЕД



Состояние подкранового пути ДО установки систем смазки (задиры, коррозия)



Состояние подкранового пути через четыре месяца ПОСЛЕ установки систем смазки (выравнивание поверхности, отсутствие задиrow)



Состояние подкранового пути через полтора года ПОСЛЕ установки систем смазки (равномерное заполнение контактной поверхности смазкой)



Состояние реборды колеса ДО установки систем смазки (задиры, деформация поверхностного слоя)



Состояние реборды колеса через четыре месяца ПОСЛЕ установки систем смазки (выравнивание поверхности)



Состояние реборды колеса через полтора года ПОСЛЕ установки систем смазки (поверхность загладилась до металлического блеска, присутствует постоянный слой смазки)

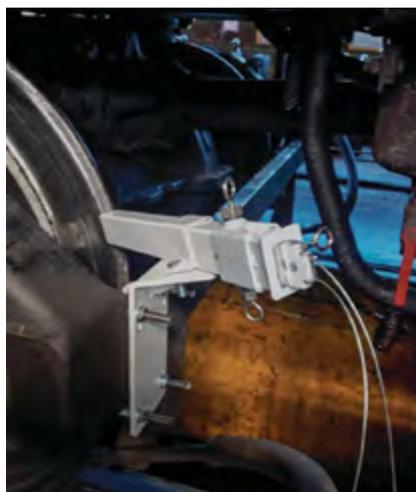
личению ресурса работы различных мест сопряжения, не только «колесо-рельс», а также

- ♦ направляющих кузнечно-прессового и другого оборудования;
- ♦ открытых зубчатых зацеплений;
- ♦ ободов барабанных печей и т. п.;
- ♦ резьбовой части винт-гайка литейных машин, шлаковозов.

Монтаж систем смазки осуществляется только на холостые колеса крана, а эффект присутствует на холостых, приводных колесах и даже на колесах соседних кранов, работающих в одном пролете с оборудованным краном. На локомотиве гребнесмазывателями оснащается каждая колесная пара с двух сторон.

Средства, вложенные в оборудование системы смазки, окупаются в течение одного-двух месяцев эксплуатации и за год могут принести 10-кратную прибыль, разгрузить производственные мощности, задействованные в обработке колес, и значительно снизить трудозатраты.

ФАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГРЕБНЕСМАЗЫВАТЕЛЕЙ



На тепловозе



На мостовом кране

Гарантию качества, оригинальность продукции представляет официальный дилер и сервисная компания на территории РК ТОО «Оргстройпром», которые готовы приехать к Вам для консультации, замеров, монтажа и дальнейшего обслуживания. ◀

По всем интересующим вопросам можете получить информацию на сайте: www.kazkomplekt.kz, www.intellross.ru, на канале You tube просмотреть видеоролик набрав: ТОО Оргстройпром
тел: 8 (7187) 751145, +7778673393, +77712169706.

К ЧЕМУ ПРИВОДЯТ ИННОВАЦИИ

■ Ольга ГРИГОРЯН

Казахстанский аффинажный завод ТОО «Тау-Кен Алтын» (входит в АО НГК «Тау-Кен Самрук») вышел на проектную мощность – 25 тонн золота. В 2019 году предприятие намерено аффинировать 27 тонн золота, что на 8% больше, чем планировалось ранее, и на 19% превышает показатель 2018 года.



Как сообщил на брифинге для журналистов председатель правления АО «НГК «Тау-Кен Самрук» Қанат Құдайбергел, «за 6 лет своей работы завод аффинировал более 92 тонн золота, из которых 11,52 тонны – это услуги толлинга, 82,62 кг реализованы ювелирам, 80,83 тонны – отгружено в адрес Национального банка РК. Таким образом, основной объем продукции завода сейчас идет на пополнение золотовалютного резерва страны».

По его словам, «высокую ликвидность продукции «Тау-Кен Алтын» подтверждает сертификат Лондонской ассоциации рынка драгоценных металлов (The

London Bullion Market Association, LBMA) Good Delivery». Напомним, Good Delivery – не только подтверждение соответствия золота международным стандартам (пробность, размер, вес, внешний вид слитков), но и гарантия его абсолютной юридической чистоты, а также надежности, прозрачности деятельности и хорошей репутации предприятия.

По словам директора ТОО «Тау-Кен Алтын» Рустема Макулбекова, «высокопроизводительное и энергоэффективное оборудование, а также инновационные технологические решения позволяют снизить до нулевых значений

По итогам 12 месяцев ТОО «Тау-Кен Алтын» планирует аффинировать 27 тонн металла, это составляет 108% от плана

риск негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду и человека. Это особенно важно, поскольку предприятие расположено в черте города».

Стратегическую важность собственного аффинажного производства отмечал Первый Президент РК Елбасы Нурсултан Назарбаев. В 2011 году в ходе индустриально-инновационного форума Нурсултан Назарбаев дал поручение построить в Нур-Султане завод по производству золота. Строительство аффинажного завода «Тау-Кен Алтын» началось 3 июля 2012 года, а уже к декабрю 2013 года предприятие выпустило первый слиток золота чистотой 99,99%.

Проект завода разработан в соответствии с лучшими мировыми аналогами в области аффинажа драгоценных металлов.

В 2013 году, во время запуска в столице аффинажного завода, не раз подчеркивалось, что на его площадке под одной крышей, в одной технологической линии собраны лучшие из современных инноваций, а при выборе химии и физики аффинажа главным критерием послужила экологичность производственных процессов. Такому количеству научных идей,



воплощенных в одной технологической цепочке, пожалуй, могли позавидовать любой действующий завод. Все процессы на предприятии автоматизированы и протекают в закрытых печах. Именно поэтому казахстанский государственный аффинажный завод «Тау-Кен Алтын» в 2016 году стал победителем ежегодной премии «Золотой Гефест» в номинации «Лидер года по инновациям». Внедренная им уникальная технология вакуумной дистилляции серебра, запатентованная как ALS Acidless Separation, позволила

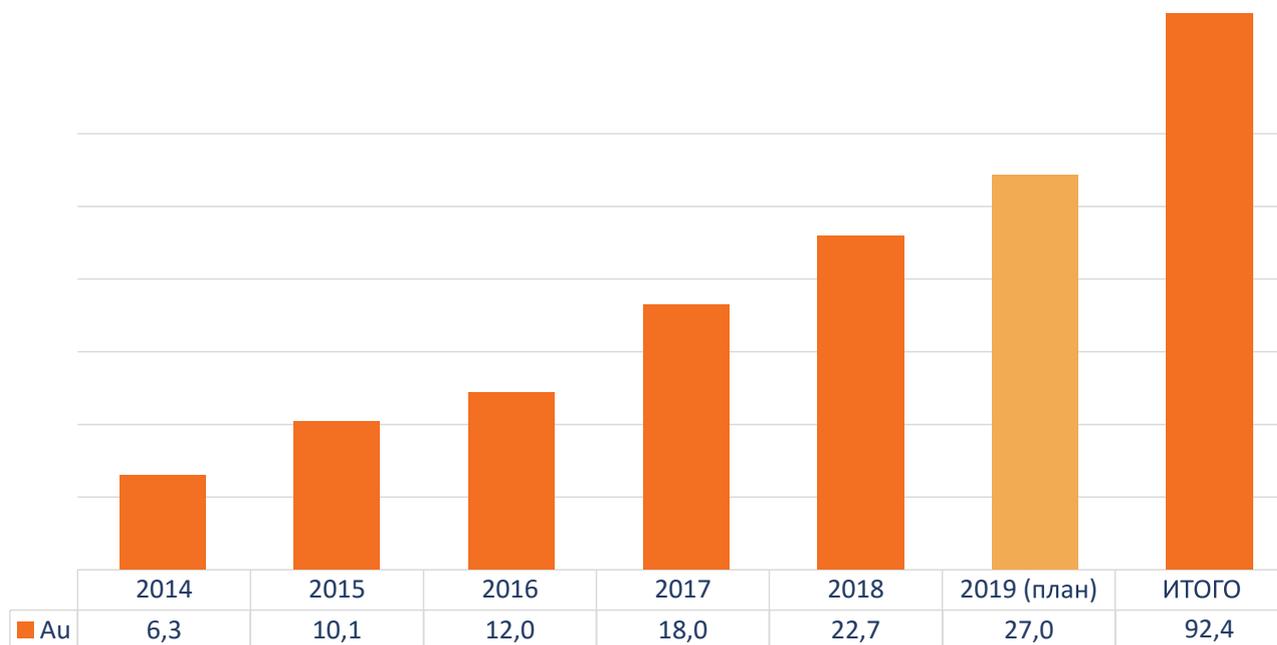
существенно ускорить технологический процесс, снизить себестоимость, энергоемкость, и в целом повысить рентабельность производства.

Планируется, что в 2020 году «Тау-Кен Алтын» будет досрочно выведен на окупаемость.

Сумма инвестиций, вложенных в строительство завода – 5,5 млрд тенге.

По состоянию на конец октября 2019 года накопленная чистая прибыль (с момента ввода в эксплуатацию) составила порядка 10 млрд тенге. ◀

ПРОИЗВОДСТВО АФФИНИРОВАННОГО ЗОЛОТА ПО ГОДАМ, ТОНН



НАШ ВКЛАД В БОРЬБУ С ПЕРЕГРЕВОМ ПЛАНЕТЫ

■ Марина ДЕМЧЕНКО



Казахстанское природоохранное законодательство постоянно совершенствуется и предприятия горно-металлургического сектора стараются соответствовать предъявляемым к ним требованиям. Ведь они несут экологическую ответственность за жителей и природу регионов, в которых присутствуют. Пусть медленно, но все меняется, благодаря постоянным инвестициям в модернизацию. Любой добычной и металлургический проект теперь обязательно включает экологические мероприятия.

Не случайно предприятия ГКМ в разные годы становились лауреатами конкурса по социальной ответственности бизнеса «Парыз» в номинации «За вклад в экологию»: АО «ССГПО» в 2014 году, ТОО «Семизбай-У» в 2011 и 2016 гг, ТОО «Варваринское» в 2017-ом. Это подтверждает высокий уровень стандартов компаний и профессионализм их работников, ответственных за обеспечение экологической безопасности.

Компании сектора постепенно сокращают эмиссии парниковых газов в окружающую среду, выполняя собственные природоохранные программы. Многим из них (АО «ТНК «Казхром», «ССГПО», «Алюминий Казахстана», «КЭЗ», «АрселорМиттал Темиртау», ТОО «Казцинк» и др.) присвоены международные сертификаты качества ISO-9000 и соответствия систем экологического менеджмента ISO-14000, что говорит о высоком уровне экологической безопасности производства.

НЕТ ВРЕМЕНИ НА РАЗДУМЬЯ

Финансирование на природоохранные мероприятия и технологическую модернизацию, которые направлены на снижение объемов эмиссий и улучшение качества окружающей среды, в 2018 году составило 93,9 млрд. тенге, в том числе 23,5 млрд. тенге на охрану воздуха и климата и 33,3 млрд. тенге на обращение с отходами.

Впервые по итогам 2018 года в совместный рейтинг эколого-энергетической эффективности крупнейших компаний России и Казахстана были включены и казахстанские предприятия ГКМ. В числе самых «зеленых» из компаний черной и цветной металлургии оказались АО «Соколовско-Сарбайское Горно-обогатительное производственное объединение» (75-е), ТОО «Корпорация Казахмыс» (81-е) и ТОО KAZ Minerals Management (106-е).

Одним из примеров внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) служит проект ТОО «Казцинк» «Новая металлургия», когда параллельно со строительством медного завода компания провела масштабную реконструкцию свинцового завода и построила новую серноокислотную установку. На этот проект было направлено в общей сложности около миллиарда долларов. В период его реализации (2006-2014 годы) производство свинца выросло на 24,7%, а выбросы диоксида серы удалось снизить на 13 тысяч тонн.

В ноябре этого года ТОО «Казцинк» заключило меморандум с министерством экологии, геологии и природных ресурсов РК и заявило о том, что первым

в Казахстане внедрит НДТ для охраны окружающей среды. По словам генерального директора компании Александра Хмелева, «Казцинк» вкладывает колоссальные усилия и средства в природоохранные программы. За 21 год работы на эти цели направлено около 90 миллиардов тенге.

В начале 2020 года компания ждет у себя на производстве независимых экспертов, которые изучат, как работают заводы сейчас, исследуют все технологические цепочки и передель. Затем начнется разработка справочника НДТ для производства свинца и цинка.

ЭФФЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАСТРОЯ

Компания ERG в 2018 году разработала новую долгосрочную Стратегию по снижению выбросов в атмосферу. Внедрение передовых технологий газоочистки в цехе спекания Павлодарского алюминиевого завода и на угольных электростанциях Группы не только повысит улавливаемость твердых частиц, но и общую энергоэффективность этих предприятий.

В 2018 году ССГПО начало переводить Качарский теплоцентр с угля на газ, а до завершения перехода (до 2021 г.) здесь будет установлена дополнительная газоочистная установка для улавливания твердых частиц. В качестве эксперимента компания планирует установить новую инновационную систему газоочистки на одном из котлов на угольном разрезе «Восточный». Предполагается, что эта система, разработанная в Казахстане, будет удалять из атмосферных выбросов все виды загрязняющих веществ, включая оксиды азота и серы и парниковые газы.

В 2019 году АО «Алюминий Казахстана» инвестирует в природоохранную деятельность более 6,4 миллиарда тенге. По словам начальника департамента охраны окружающей среды АО «Алюминий Казахстана» Рината Сарлыбаева, внедрение передовых технологий фильтрации в цехе спекания Павлодарского алюминиевого завода – проект долгосрочный и рассчитан минимум на 10 лет. Устанавливаемые электрофильтры будут оснащены современными автоматизированными системами управления, а также приборами мониторинга за концентрацией загрязняющих веществ в отходящих газах.

С прошлого года компания реконструирует золоотвал теплоэлектроцентрали, что позволит сохранить несколько сотен гектаров природного ландшафта. Проект предусматривает наращивание дамбы золоотвала на 1,5 метра. Одновременно модернизируется система пылеподавления. Для создания водяной завесы, ороше-

ния и увлажнения пляжных откосов золоотвала в проекте предусмотрены водяные пушки с радиусом действия от 40° до 360°С. По периметру золоотвала будет построена новая дренажная канава с пятью мощными насосными станциями для возврата дренажной воды.

На границе санитарно-защитной зоны Павлодарского алюминиевого завода в 2018 году установлен стационарный экологический пост. Система мониторинга атмосферного воздуха OPSIS круглосуточно контролирует состояние атмосферного воздуха и в случае необходимости позволяет оперативно реагировать на любые изменения параметров.

За последние 18 лет на Аксуском заводе ферросплавов АО «ТНК «Казхром» (ERG) построено девять новых газоочистных установок ферросплавных печей, за счет чего выбросы пыли в атмосферу снизились более чем в два раза. Высокую степень эффективности существующих пылеулавливаемых систем – 99% – металлурги Аксу обеспечивают благодаря своевременной замене фильтров, которые ежегодно удерживают более 20 тысяч тонн пыли.

С 2013 года здесь построены три новых газоочистки для трех из восьми печей. Сегодня на предприятии выполнены проекты на реконструкцию еще трех газоочистных систем. В сентябре 2019 года АксЗФ приступил к строительству нового газоочистного комплекса для печи №44 в четвертом плавильном цехе. Объем инвестиций в этот проект составит почти 3 млрд. тенге.

По аналогии с уже реконструированными газоочистками печей №№41, 45 и 46, в новой установке 4320 рукавных элемента, их суммарная площадь фильтрации почти 13 тысяч квадратных метров. За час они способны переработать 500 тысяч кубометров газозооочистной смеси, улавливая за год более 35 тысяч тонн пыли. Общая эффективность очистки при этом составляет 99,4%. Полностью обновить газоочистную установку печи №44 планируют уже весной 2020 года.

ИНВЕСТИЦИИ В ОХРАНУ ПРИРОДЫ

В 2018 году общие расходы на проведение мероприятий по охране окружающей среды АО «НАК «Казатомпром» составили 2,13 млрд. тг, что на 127,3 млн тг больше с годом ранее. Из них 1124,6 млн тг потрачено на совершенствование технологических процессов, 51,03 млн тг – на повышение эффективности существующих пылегазоулавливающих и водоочистных установок и 124,1 млн тенге – на научные и проектные работы в области охраны окружающей среды.

За 2018 год объем сбросов загрязняющих веществ сократился на 9,5%.

Ульбинскому металлургическому заводу удается развивать производство, не увеличивая, а снижая негативное влияние на окружающую среду. По данным за 2018 год, доля выбросов АО «УМЗ» в составе загрязнения воздуха Усть-Каменогорска всего 0,08%. Для повышения качества очистки газов на заводе постоянно идет замена фильтров и вентиляционного оборудования, но основные экологические мероприятия направлены на безопасное размещение отходов производства

на хвостохранилище. В этом году завершается строительство пятой карты пруда-испарителя. Вокруг участка «Хвостовое хозяйство» за три года высажено 850 саженцев деревьев и кустарников. Кроме того, на Ульбинском металлургическом освоили переплавку печных и ковшовых остатков печи «Вайтинг». Во время металлургического процесса на стенках агрегатов остается некоторое количество металла и, если раньше эти остатки складировали, то теперь их перерабатывают, извлекая ценный продукт.

В октябре подписан меморандум о сотрудничестве между минэкологии РК и АО «АрселорМиттал Темиртау» по снижению фактических объемов эмиссии на 30% в период 2019-2023 годы.

Более чем за 20 лет своей деятельности в Казахстане «АМТ» реализовало множество природоохранных проектов. Компании удалось добиться снижения выбросов пыли на 57,4 тысячи тонн, то есть фактически в 3 раза. Удельные выбросы загрязняющих веществ снижены с 86,15 до 54,08 кг на тонну стали, пыли – с 21,3 до 6,43 кг на тонну стали.

По словам исполнительного директора компании Вадима Басина, «инвестиции в экологические проекты металлургического комбината с 2017-го по 2019 год составили 18,9 млрд. тенге, из них затраты на реализацию экологических проектов в 2018 году – 9,7 млрд. тенге». За 2019-2021 годы «АМТ» планирует направить на экологические проекты свыше 35 млрд. тенге.

В настоящее время на металлургическом комбинате идет реконструкция пылеочистного оборудования. В качестве очистного оборудования используются рукавные фильтры, способные обеспечить тонкую очистку пыли до 20 мг/м³ на трубе. Обновляется газоотводящий тракт зоны спекания агломашинов №№5, 6, 7 со строительством электрофильтров, а также электрофильтра за вращающейся печью №2 ЦОИ. Идет ремонт системы аэрации в цехе очистных сооружений. Выполнен проект сероочистки коксового газа в газовом цехе, который намечено реализовать в ближайшие годы. Реконструкция очистных сооружений блока химулавливания со строительством нового цеха улавливания химических продуктов, как пояснила директор по экологии АО «АрселорМиттал Темиртау» Галина Дроздова, позволит улучшить качество сточных вод коксохимического производства и существенно снизить выбросы. После внедрения этих проектов количество пыли в выбросах снизится более чем на 1500 тонн в год, сероводорода – на 30%.

Экологические мероприятия намечены и на ТЭЦ-2, коксохимическом и агломерационном производствах, в цехе обжига известняка. Компания рассматривает несколько вариантов реконструкции котельного цеха ТЭЦ-ПВС с переводом его на природный газ, а также доменный газ и шахтный метан, чтобы снизить эмиссии до 4 тысяч тонн в год.

СМОГУТ БОЛЬШЕ

Однако принимаемых предприятиями мер недостаточно: переломить ситуацию и кардинальным образом улучшить экологическую картину в регио-



нах пока не удастся. Только в 2018 году предприятия отрасли внесли в бюджет 26,4 млрд. тенге платежей за нормативные эмиссии. Эти средства стоило бы использовать на внедрение НДТ, но действующий порядок взимания экоплатежей не учитывает их целевое использование и не направлен на модернизацию технологий. Фактически в Карагандинской, Павлодарской, Восточно-Казахстанской областях – регионах со сложной экологией – из экоплатежей только 3-5%, а в некоторых городах всего по 0,3%, ежегодно возвращаются на природоохранные мероприятия.

«Зеленые» технологии недешевы, и те производственники, которые активно их внедряют, должны иметь определенные стимулы. В этой связи Ассоциация горнодобывающих и металлургических предприятий Казахстана (АГМП) предлагала ввести льготы и преференции для поощрения предприятий, внедряющих «чистые» технологии. Перейти от штрафных к стимулирующим мерам в проекте Экологического кодекса предложил исполнительный директор АГМП Николай Радостовец. По его словам, предприятия горнорудного комплекса серьезно опасаются возросших в проекте финансовых и регуляторных требований. Очевидно, что на данном этапе внедрение европейских экологических стандартов потребует колоссальных инвестиций.

— В городах экологическая ситуация за последние годы не улучшилась, — с сожалением констатировал Николай Радостовец. — Значит, есть один выход — серьезно менять технологии. Необходимо всесторонне и взвешенно подойти к решению этого вопроса, чтобы предприятиям не пришлось закрываться.

— В ходе обсуждения проекта Экологического кодекса была реализована основная норма, стимулирующая реализацию НДТ, — освобождение предприятий от уплаты нормативного платежа за эмиссии в бюджеты МИО и направление этих финансовых средств на мероприятия, необходимые для внедрения НДТ, — отметил заместитель исполнительного директора АГМП Жомарт Алиев. — Мы убеждены, что при разработке казахстанских справочников НДТ должна учитываться технологическая специфика отечественных предприятий, их сырьевая база, исторические показатели. Не стоит сразу устанавливать нормативы эмиссий стран ОЭСР.

В ассоциации также считают, что необходимо разработать такие национальные стандарты, которые позволят подготовиться предприятиям к постепенному ужесточению требований, а в кодексе четко прописать механизм компенсации затрат на модернизацию. ◀



ФОКУС НА ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПРОРЫВ

Тимур Садиров

В Казахстане с 2010 года поэтапно реализуется новая промышленная политика, направленная на создание высокопроизводительной и экспортоориентированной обрабатывающей промышленности. Данный вектор будет сохранен и в рамках третьего этапа промышленной политики, реализация которого начнется в следующем году.

ЗА ПАРТНЕРСТВО ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА

Однако ГПИИР-3 имеет и свои особенности. В частности, планируется отойти от широкой приоритизации отраслей и сфокусироваться на стимулировании отдельных эффективных средних предприятий. Критерием для определения таковых станет готовность к расширению номенклатуры и сложности экспорта, а также внедрение цифровых технологий и инноваций.

Кроме того, развитие новых промышленных проектов в рамках третьей пятилетки будет основываться на таких принципах, как отбор наиболее эффективных предприятий, встречные обязательства, стимулирование вместо поддержки, соглашение о повышении конкурентоспособности. Каждый из этих принципов является действенным и эффективным. А вот механизмы для развития новых промышленных проектов в стране заложены самые разные.

С целью стимулирования и развития обрабатывающей промышленности и усиления позиций отечественных производителей на международном

уровне будут активно использоваться инструменты совершенствования систем стандартизации и обеспечения единства измерений, введения маркировки товаров, внедрения сервисной модели сопровождения экспорта. В зоне особого внимания – улучшение инвестиционного климата в обрабатывающем секторе, а также поддержка и продвижение экспорта. Для повышения уровня развития экспортной инфраструктуры за рубежом будут разработаны меры государственного стимулирования, способствующие вовлечению частных предприятий в создание и развитие экспортной инфраструктуры в формате государственно-частного партнерства. Это экспортные операторы – консалтинговые и маркетинговые компании, деятельность которых направлена на поддержку, проникновение и закрепление казахстанских предприятий на внешних рынках, а также компании, обеспечивающие торгово-логистические услуги при экспорте.

Другой мерой, направленной на развитие экспорта, является создание бренда «Қазақстанда жасалған/Сделано в Казахстане/Made in Kazakhstan».

Цель создания странового бренда – идентификация казахстанской обработанной продукции под единым брендом на внешних рынках с релевантными образами, присущими Казахстану. Основное внимание будет уделено выстраиванию каналов информации для потенциальных и действующих партнеров казахстанских предприятий. В целях реализации принципа сопряжения индустриального и пространственного развития особое внимание будет уделено вопросу обеспечения промышленной инфраструктурой таких «точек роста», как крупные города и агломерации. Для завершения объектов инфраструктуры СЭЗ наряду со средствами государственного бюджета будут использоваться частные инвестиции и механизм ГЧП.

И КРЕПКИЙ ТЫЛ, И ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ

Сегодня государство для развития обрабатывающей промышленности принимает все новые меры. В том числе в области торгово-промышленной и интеграционной политики, не противоречащей концептуальным основам развития ЕАЭС. В частности, проведение проактивной торговой политики, нахождение решений и компромиссов для снятия барьеров во внешней торговле в рамках ЕАЭС, доступе на рынок Китая, Центральной и Южной Азии. Налаживается постоянный диалог с действующими экспортерами отечественной обрабатывающей промышленности для понимания их реальных потребностей, выявления и устранения барьеров во внешней торговле, наращиваются кооперационные связи на основе ускоренного развития отраслей. Чтобы отвечать требованиям времени, для Индустрии 4.0 необходима соответствующая подготовка кадров, в первую очередь технического профиля. А потому особую актуальность обретают новые образовательные программы, которые совместно с работодателями будут внедряться в 10 ведущих колледжах страны. Разрабатываются экспериментальные образовательные программы теоретического обучения и профессиональной практики, основанные на модульных технологиях, на дуальной системе обучения. Найдет продолжение и внедрение международных стандартов WorldSkills.

Для формирования государственного заказа по необходимым специальностям Правительством Республики Казахстан будет определена потребность в соответствующих кадрах для обрабатывающей промышленности.

Поэтому система прямого государственного стимулирования будет выстроена таким образом, чтобы способствовать появлению новых предприятий, производящих и экспортирующих средне- и высокотехнологичную продукцию, и тем самым будет содействовать качественному прорыву и эффективной конкуренции отечественных предприятий на мировых рынках. Условно они будут разделены на 4 группы предприятий: «новые индустриальные игроки», «крепкий тыл», «драйверы роста», «центры тяжести».

И, соответственно, под каждую группу будут применяться индивидуальные меры стимулирования.

С целью развития экспертной зрелости предприятий на каждом этапе при их переходе от одной группы в другую предусматривается пакетный принцип оказания мер стимулирования. Например, для потенциальных экспортеров, не имеющих экспортного опыта, планируется оказание консультационных услуг, в том числе по существующим мерам поддержки. Для активных экспортеров предполагается возмещение их транспортных расходов, развитие региональных брендов. При этом на каждом этапе будет проводиться обучение. Таким образом, к 2025 году можно ожидать достижения реального роста: производительности труда в обрабатывающей промышленности в 1,7 раза, экспорта обрабатывающей промышленности в 2,3 раза, инвестиций в основной капитал обрабатывающей промышленности в 2 раза, количества действующих предприятий на 1 000 человек экономически активного населения в 2,3 раза к уровню 2016 года.

СТИМУЛ В ОБМЕН НА ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Реализация озвученных целевых индикаторов будет достигаться за счет их декомпозиции на показатели развития обрабатывающей промышленности в разрезе регионов страны.

В программе определены четыре основные задачи, каждая из которых раскладывается на показатели результатов, что позволяет увидеть ключевые изменения к концу планового периода. Решая первую задачу – углубления индустриализации – необходимо достичь критической массы предприятий в обрабатывающей промышленности и увеличить их концентрацию в «точках роста». Помимо эффекта от большой взаимосвязанности отраслей и увеличения внутренней конкуренции между предприятиями, решение данной задачи позволит расширить пул экспортеров.

Вторая задача основывается на расширении объемов производства и номенклатуры обработанных товаров, пользующихся спросом на внешних рынках, с учетом обязательств РК в рамках членства в международных экономических организациях. Необходимо наращивать экспортную корзину как минимум в 2 раза, количество товаров должно достигнуть 450–500, чтобы признать данную подзадачу исполненной.

Расширение объемов производства будет измеряться показателями роста объема экспорта товаров средней и высокой технологической сложности, а также продукции, выпускаемой на территории СЭЗ, количеством субъектов индустриально-инновационной деятельности и проектов, получивших меры государственного стимулирования.

Решение задачи укрепления базовых отраслей будет направлено на рост абсолютных показателей обрабатывающей промышленности – объемов экспорта и инвестиций – а также обеспечение отечественных производителей необходимыми промышленными полуфабрикатами и комплектующими.



И наконец показателем решения задачи по цифровизации обрабатывающего сектора станет рост числа крупных и средних предприятий, внедривших цифровые технологии, а также уровень активности предприятий обрабатывающей промышленности в области инноваций.

Как считают эксперты, для более успешной конкуренции важно стимулировать выход на серийное производство сложных потребительских товаров, которые дают «эффект масштаба». Несомненно, что амбициозные разработки, а также высокотехнологичные решения как и прежде будут превалировать в масштабных проектах, однако со временем все они могут в той или иной мере стать общедоступными. Необходимо понимать, что каждой группе предприятий будут предоставляться меры стимулирования только лишь в обмен на встречные обязательства. Для этого между МИИР РК и предприятием будет заключаться Соглашение о повышении конкурентоспособности субъектов индустриально-инновационной деятельности, регулирующее взаимодействие сторон при установлении и реализации взаимных обязательств и гарантий, в том числе с использованием принципов государственно-частного партнерства.

В соглашении будут закреплены индивидуаль-

ный комбинированный пакет прямых мер государственного стимулирования, которые будут предоставлены предприятию национальным институтом развития в области развития индустрии и национальным управляющим холдингом, а также ответственность предприятия за некачественное либо несвоевременное исполнение принятых встречных обязательств.

ОТ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ – К ВЫСОКИМ ПЕРЕДЕЛАМ

Будучи ведущим производителем многих сырьевых товаров и занимая лидирующие позиции в объемах добычи металлов, Казахстан сегодня испытывает необходимость в расширении производства продукции с высокой добавленной стоимостью. Оценивая потенциал для развития новых видов передела, следует учитывать близость к конечным рынкам сбыта. Кроме того, потенциальными точками роста для Казахстана могут стать направления по замещению импорта металлургической продукции.

Так, в Казахстане недостаточно развито производство редкоземельных металлов (РЗМ). Отрасль остро нуждается в инвестициях, которые в первую очередь могли быть направлены на улучшение ин-

фраструктуры в регионах расположения месторождений. При эффективном использовании минерального сырья редких и редкоземельных металлов Казахстан может позволить развивать современные отрасли науки и техники, а также реализовывать РЗМ на мировом рынке.

В настоящее время мировая потребность в подобных элементах составляет около 120 тыс. тонн в год. Около 85% мирового производства и 95–97% мировых запасов принадлежит Китаю, и любое ограничение поставок из этой страны может иметь крайне негативные последствия для промышленности других государств. В случае благоприятного развития событий Казахстан на данном рынке может достичь 8–9% мирового объема и занять 2-е место по производству тяжелой группы РЗМ в мире.

Необходимо понимать, что в нынешней ситуации при слабой развитости производства высоких переделов отечественная металлургия имеет высокую зависимость от мировых цен на металлы, которые сегодня находятся под давлением проводимых санкций и торговой войны между США и Китаем. Учитывая, что около 40% отечественной металлургической продукции отправляется на экспорт в Китай, Казахстан находится в крайне уязвимой позиции.

В рамках первых двух пятилетних программ в Казахстане реализован ряд проектов по производству стальной продукции, таких как мелкосортный прокат, фасонный прокат, метизы, стальные канаты и тросы, трубы разных диаметров. Однако объем указанных новых производств все еще незначительный, а ряд производств не загружен или простаивает. В большей степени эти производства ориентированы на покрытие внутреннего рынка.

Особую роль в развитии ГМК сыграли запуск нового производства конечной продукции – ТОО «АРБЗ» и создание алюминиевого производства в СЭЗ «Пав-

лодар». Но в целом необходимо признать, что производство металлургической продукции высоких переделов в настоящее время в Казахстане практически не развито и имеющаяся потребность покрывается импортом.

В рамках индустриального развития необходимо особое внимание уделить направлениям, которые так и не были реализованы в рамках предыдущих программ. К примеру, это выпуск готовых изделий фасонного проката, метизов, плоского проката, это и привлечение иностранных инвесторов, и реализация инвестиционных проектов, предусматривающих дальнейшее расширение производства меди, алюминия, титана. В этом ряду можно назвать и организацию производства готовых изделий и продукции с высокой добавленной стоимостью – медных труб,

медной катанки, алюминиевых листов. Необходимо придать импульс и развитию малотоннажных производств, и созданию условий для производства ювелирных изделий.

Реализация данных проектов, помимо развития новых видов передела в ГМК Казахстана, позволит укрепить позиции на внешних рынках, в том числе в рамках ЕАЭС. Кроме того, применение более высоких технологий будет стимулировать производственную кооперацию внутри страны и наращивание технологического потенциала. В данном аспекте стратегически важно правильно определить меры поддержки и стимулирование промышленности, что в дальнейшем позволит нарастить профессиональные компетенции в создании конкурентоспособного производства конечной продукции. ◀



НА КОНУ БУДУЩЕЕ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

■ Марина ДЕМЧЕНКО



Глобальный спрос на уголь остается достаточно сильным, несмотря на растущее понимание негативного влияния угольной промышленности на окружающую среду. В условиях ухудшающихся экономических и экологических перспектив для отрасли важно ее своевременно переориентировать. Это необходимо также для сохранения и укрепления энергетической безопасности республики.

ЭКСПОРТУ – ЗЕЛЕНЬ СВЕТА

Вследствие ужесточения экологических требований в Европе в первом полугодии 2019 года генерация электроэнергии из угля в странах ЕС сократилась на 19%. Цена угля в Северо-Западной Европе с начала года упала на 33%.

Падение спроса на уголь негативно повлияло на экспорт казахстанского угля в Европу. В первом полугодии 2019 года прекратились поставки в Финляндию, за это же время на 45% по сравнению с аналогичным периодом 2018 года сократился экспорт в Польшу.

В этой ситуации становится необходимым содействие государства для поддержки экспорта

казахстанского угля по отдельным направлениям, в том числе через создание «Зеленых транспортных коридоров» для поставок через Китай в дальневосточном направлении, в направлении Балтики и через морские порты, считают в Ассоциации горнодобывающих и горно-металлургических предприятий (АГМП).

– «Зеленые транспортные коридоры» могут стать решением для упрощения экспорта и транзита угля. Для их эффективности мы предлагаем проработать следующие мероприятия: предоставление понижающих коэффициентов на железнодорожные тарифы, снабжение в достаточном количе-

В 2017–2018 гг. в мире на стадии строительства находилось 260 новых угольных энергоблоков, из которых 62% введено в эксплуатацию в 2017 году. Новые блоки запустили Бангладеш, Китай, Индия, Индонезия, Япония, Монголия, Пакистан, Филиппины, Польша, Россия, Сенегал и Южная Корея. Однако по сравнению с 2016 годом число реализуемых угольных проектов снизилось на 29%.

Потребление «умирающего» угля в мире за последние 10 лет выросло почти на 8%.

стве вагонами для транспортировки угля, обеспечение свободного доступа к морским портам, – говорит заместитель исполнительного директора АГМП Максим Кононов. – По нашему мнению, необходимо также создать интегрированные информационные системы для планирования маршрутов через Китай и РФ, позволяющие отслеживать загрузженность железных дорог, наличие свободных мощностей для экспорта угля и обмениваться информацией между участниками «Зеленого транспортного коридора» (Казахстан, Россия, Китай) для согласования графиков отправки угля.

«Динамика перевозок угля в экспортном направлении с каждым годом растет. Рост за последние три года составил порядка 12%. Основными потребителями казахстанского угля являются Россия, Беларусь, Кыргызстан. При осуществлении перевозок угля для погрузки грузов привлекаются инновационные вагоны грузоподъемностью 75 тонн, что позволяет увеличивать перевозимый объем», сообщила в электронном письме нашему изданию пресс-служба АО «НК «Қазақстан темір жолы».

Компания принимает необходимые меры по расширению рынка потребления казахстанского угля. Обсуждается возможность поставок в Индию, Японию через китайский порт Ляньюньган. Прорабатываются варианты поставок угля в Польшу и страны Евросоюза через порты Усть-Луга, Клайпеда и др.

С ОАО «РЖД» достигнута договоренность о предоставлении понижающего коэффициента 0,4 на транзитные перевозки угля по РФ из Казахстана в третьи страны через порты Латвии, Литвы, Эстонии и через белорусско-польские пограничные переходы, а также возврат вагонов из-под выгрузки. Согласно ре-

шению правления монополии (выписка из протокола его заседания от 15 октября опубликована на сайте РЖД), он вводится на период до 31 декабря 2019 года включительно.

«На внутреннем рынке Казахстана производится организация маршрутных отправок с ускоренным возвратом и исключением задержек в пути следования по областям регионов», пояснила пресс-служба АО «НК «ҚТЖ».

Напомним, в октябре в результате двусторонних переговоров была достигнута договоренность об увеличении разрешенного объема транзита угля в Украину через территорию Российской Федерации до 140 тысяч тонн в месяц.

КАЗАХСТАНСКОЕ ЧУДО

– Если в мире складывается система дискредитации нашего (российского – Ред.) основного экспортного товара, должны ли мы в этом участвовать? В мире, где почти 2 миллиарда человек вообще не имеют доступа к электричеству, предлагать заведомо дорогие способы его генерации – это очень спорный путь, если не сказать более, – считает генеральный директор Фонда национальной энергетической безопасности Константин Симонов.

А что касается экологии, то бороться надо не с углем, а с архаичными способами его потребления.

Исполнительный директор АГМП Николай Радостовец разделяет эту точку зрения. Глава отраслевой ассоциации неоднократно отмечал, что отсутствие четкой государственной политики в Казахстане не способствует решению проблем, имеющихся в отрасли. Так, в Концепции развития топливно-энергетического комплекса до 2030 года с перспективой до 2050 года не уделяется



должного внимания угольной отрасли и перспективам угольной электрогенерации в стране. Мероприятия Дорожной карты по развитию угольной отрасли РК на 2019–2023 годы не решают основные проблемы угольной промышленности, связанные с тарифной политикой КТЖ, завышением конечной стоимости угля недобросовестными реализаторами и частными автомобильными перевозчиками, повышением качества угля, а также не предлагают решения для развития углехимии в Казахстане. Более того, не ясны перспективы развития угольной отрасли в связи с мировыми тенденциями и тенденциями на внутреннем рынке Казахстана.

– На Угольном форуме в июне этого года мы прямо заявили об этой проблеме Правительству. Уголь – энергия будущего! Когда нас призывают переходить на солнечную и ветровую энергетику, говорят правильно, но всегда нужно соблюдать баланс экологии и экономики. Уголь – достояние Казахстана. Чудо! Мы только должны правильно им распорядиться. Пока мы не достигли одинаковой себестоимости производства энергии из угольных и возобновляемых источников, сильно торопиться, осваивая «зеленые» технологии, наверное, не надо, и строить новые предприятия, – считает Николай Радостовец.

Он предлагает в первую очередь провести экологические мероприятия на действующих угольных станциях и для начала обследовать все ТЭС, чтобы подсчитать, сколько будет стоить их переоснащение для снижения выбросов.

– По данным независимых экспертов, выгоднее модернизировать ТЭС, нежели переводить их на более дорогой газ, и примеров таких в мире немало. Прежде мы должны посчитать экономику проекта и учитывать не только интересы экологов и энергетиков, но и потребителей, – говорит руководитель АГМП. – Мы должны выработать свою, казахстанскую, модель развития угольной отрасли. Казахстан далек от рынков сбыта, и он должен использовать невысокую себестоимость генерации энергии – а она есть в стоимости любого продукта – для сохранения своей конкурентоспособности.

ШТРАФЫ И ПЛАТЕЖИ НАПРАВИТЬ НА РЕКОНСТРУКЦИЮ

Итак, судьба угольной отрасли и традиционной энергетики зависит от усиления экологичности работы теплоэлектроцентралей. Как рассказал в интервью нашему изданию эксперт департамента аналитики АГМП Рустам Шунтуков, ассоциация выступает за сохранение генерации электричества путем сжигания угля при условии текущих высоких цен на ВИЭ.

– Наладить экологичное производство на ТЭЦ можно, внедряя наилучшие доступные технологии (НДТ). Согласно предварительному обоснованию ТОО «СтройИндустрия», установка очистного оборудования и пылеулавливающих фильтров на действующей алматинской ТЭЦ-2 без перехода на природный газ снизит загрязнение воздуха с 11,2 до 2,7%. Переоборудование устаревших ТЭЦ для сжигания

газа – дорогостоящее мероприятие, а в некоторых случаях невозможное по техническим причинам и из-за удорожания тарифа на электроэнергию. Тут потребуются поддержка государства, – подчеркнул эксперт АГМП. – В списке крупных природопользователей, которые будут обязаны внедрять НДТ, начиная с 2021 года, числятся угольные ТЭЦ. Однако они по технико-экономическим причинам не смогут провести комплексную модернизацию в сжатые сроки. В связи с этим предлагаем рассмотреть предложенный нами порядок перехода ТЭЦ на НДТ в 2025 году.

Согласно регламенту, предусмотренному новой редакцией Экологического кодекса, природопользователи смогут использовать экологические платежи на экологические мероприятия, начиная с 2025 года, после публикации национальных справочников НДТ. Учитывая, что экологические платежи ТЭЦ не покрывают затраты на установку НДТ, мы предлагаем предусмотреть в кодексе механизм аккумуляции платежей ТЭЦ за эмиссии, начиная с 2020 года, чтобы уже с 2025-го угольные станции смогли использовать эти накопления для внедрения НДТ.

Поскольку в сравнении с расходами на установку НДТ платежи ТЭЦ за выбросы эмиссий незначительны, АГМП предлагает подобные проекты освободить от других видов налогов – корпоративного подоходного, земельного, налога на имущество – либо субсидировать недостающие средства из бюджета.

Уверенность АГМП в перспективности угольной отрасли подкрепляется исследованиями международных экспертов. В Индии и странах АСЕАН, по прогнозам сотрудников ИНЭИ РАН, возможен рост объемов потребления угля. В ряде стран Ближнего Востока к вводимым в настоящее время 3 ГВт генерирующих мощностей добавятся проектируемые 41 ГВт угольных ТЭС. Угольные ТЭС (мощностью порядка 24 ГВт) уже работают в Турции, Израиле и Пакистане. Египет и Оман пока не имеют угольной генерации, но планируют ею обзавестись. ОАЭ, Иран и Иордания такое строительство уже ведут. В общей сложности на Ближнем Востоке мощность угольных ТЭС может достигнуть 77 ГВт. Для сравнения, в Казахстане по состоянию на 01.01.2019 г. общая установленная мощность электростанций оценивалась в 21 901,9 МВт, располагаемая мощность – в 18 894,9 МВт (данные АО «КЕГOC»).

ПЕРЕРАБАТЫВАЕМ, НО НЕ МЫ

– В связи со сложностями, связанными с падением спроса на уголь в Европе и ужесточением экологических требований, объем производства угля за 8 месяцев 2019 года сократился на 1,5% в сравнении с аналогичным периодом прошлого года, и на 1,4% снизился экспорт, – говорит первый заместитель исполнительного директора АГМП Тулеген Муханов. – За это время в Казахстане было произведено 1 747,2 тыс. тонн кокса, то есть всего 2,4% от общего объема добычи угля. Тогда как за период с 2016 по август 2019 года Казахстан импортировал 3 539 936 тонн кокса. Это говорит о недостаточной развитости



коксохимического производства в нашей стране. Отсюда следует, что наши металлургические предприятия испытывают большую нехватку кокса и вынуждены импортировать его по завышенной стоимости. В сложившихся обстоятельствах, на наш взгляд, необходимо налаживать отечественные производства дальнейших переделов из угля, развивать углехимию и коксохимическое производство.

– Почему коксохимию не сделать приоритетным направлением и не освободить от ряда налогов? Зачем уголь транспортировать на тысячи километров, если кокс, ксилол, водород, сжиженные газы, лекарства можно произвести в Казахстане? Перерабатывая это ценнейшее сырье, получают более 400 различных продуктов, но не мы, – с сожалением констатирует Николай Радостовец. – Очевидно, что производство новых видов продукции из угля способствует выходу на новые рынки сбыта, наращиванию экспортного потенциала страны и импортозамещению.

Поэтому АГМП совместно с Министерством индустрии и инфраструктурного развития обратились в Министерство иностранных дел с просьбой включить производство новых видов продукции из угля в Перечень приоритетных видов деятельности для реализации инвестиционных проектов, утвержденный постановлением Правительства РК от 14 января 2016 года № 13. По словам Тулегена Муханова, расшире-

ние Перечня является основанием для распространения действия пунктов (о предоставлении льгот и преференций. – Авт.) статьи 712 Налогового кодекса РК на предприятия, которые будут выпускать новую продукцию из угля. «Принятие данных шагов будет способствовать диверсификации отрасли и обеспечит ее конкурентоспособность в долгосрочной перспективе», отмечается в обращении.

Остается добавить, что в Дорожную карту развития угольной отрасли РК на 2019–2021 годы уже вошло более десяти проектов, которые реализуются/будут реализованы отечественными угольными компаниями. К примеру, строительство завода по производству спецкокса в АО «Шубарколь комир» мощностью 400 тыс. т в год. АО «Шубарколь Премиум» проводит научно-исследовательские и опытно-экспериментальные работы по переработке угля в жидкую углеводородную топливную смесь. АО «АрселорМиттал Темиртау» планирует приобрести и установить систему двухстадийного обогащения в тяжелосредних гидроциклонах на ЦОФ «Восточная», чтобы увеличить выход угольного концентрата на 3,5%, а также реализовать инновационный проект по утилизации шахтного метана на шахтах угольного департамента.

Как нам стало известно, в январе угольные компании отчитаются о принимаемых ими мерах для налаживания глубокой переработки угля. ◀

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ МАРШ НА МЕСТЕ

■ Сергей ТЕН

Потенциал энергосбережения в Казахстане колоссален, однако его выгоды пока ни производителями энергии, ни ее потребителями в должной мере не оценены. Между тем значимость устойчивого низкоуглеродного развития повышается с каждым годом. Именно поэтому роли энергосбережения в защите окружающей среды, повышению информационной осведомленности, доступности «зеленых» финансов, энергоэффективности промышленности и жилого сектора был посвящен II Международный форум энергосбережения, приуроченный к празднованию Международного дня энергосбережения.



ОЧЕВИДНЫЕ ВЫГОДЫ

За последнюю четверть века общемировое потребление энергии увеличилось на 56%. С развитием экономики Казахстана потребность в энергоресурсах только увеличивается. 67% электроэнергии потребляют крупные предприятия республики.

– В Стратегическом плане развития до 2025 года определена задача по снижению энергоемкости ВВП Казахстана не менее чем на 25% к 2025 году. При этом за период независимости энергоемкость ВВП страны снизилась на 52%, – сообщил вице-министр индустрии и инфраструктурного развития РК Аманияз Ержанов.

Энергоэффективность – главный мировой тренд, который включает в себя все аспекты технологического развития, модернизации и диверсификации экономики, и главное – роста конкурентоспособности и эффективности.

Рынок ЭСКО развивается в Казахстане с 2015 года. В рамках карты энергоэффективности в настоящее время реализуется 117 проектов. Ожидаемая экономия составит 4,8 млрд тенге.

В качестве примера вице-министр отметил один из самых крупных энергосервисных контрактов, реализованных на промышленном гиганте – Аксуском заводе ферросплавов АО «ТНК «Казхром» (в составе Евразийской Группы (ERG)). Проект модернизации освещения на сумму 747 млн тенге окупился за два года. Ежегодная экономия составила 349 млн тенге.

Аманияз Ержанов сообщил, что разработан проект закона, предусматривающего введение новых подходов регулирования сферы, в том числе передачу энергоаудиторской деятельности в конкурентную среду, усиление региональной политики энергосбережения, стимулирование частного сектора и повышение осведомленности

Жан-Франсуа Марто,
постоянный представитель
Всемирного банка в РК:

– В Казахстане мы видим потребность в переходе от пилотных проектов и отдельных видов мероприятий к более масштабным действиям, что позволит увидеть результаты на уровне всех отраслей и всей страны.

населения. Предлагаемые меры в комплексе с существующими инструментами должны обеспечить снижение энергоемкости ВВП на 25% к 2025 году.

Говоря о глобальных трендах повышения энергоэффективности, глава Международного партнерства по сотрудничеству в области энергоэффективности (Франция) Бенуа Лебо подчеркнул, что энергосбережение должно стать делом экономики каждой страны, делом каждого.

По его словам, «распределение между газом, нефтью, углем, атомной энергетикой за последние 20 лет очень сильно менялось, но общее потребление оставалось примерно одинаковым. Объем инвестиций в энергоэффективность тоже остается постоянным. Быть «зеленым» теперь означает быть энергоэффективным».

– Энергоэффективность присутствует везде. Она дает много преимуществ, в том числе снижается зависимость от энергетики, улучшается здоровье населения, повышается продуктивность предприятий. Выгоды огромные, но не спонтанные, и они сами по себе не произойдут. Даже сейчас, когда мы много знаем и делаем, около 30% потребляемой энергии в мире не охвачено энергоэффективными программами. В отраслях большая часть потенциала энергоэффективности так и не используется. Между тем она может снизить углеродный след. Для этого, начиная с сегодняшнего дня и до 2040 года, инвестиции в ВИЭ должны быть удвоены, а в энергоэффективность увеличены в 5 раз, – считает Бенуа Лебо.

ТОН ЗАДАЮТ СТИМУЛЫ

Новые низкоуглеродные технологии превращаются в инвестиционные возможности XXI века. Число направлений технологического совершенствования и сокращения затрат для низкоуглеродного развития безгранично. Самым рентабельным из них, по словам председателя правления АО «Институт развития электроэ-

нергетики и энергосбережения» (EEDI) Бауржана Смагулова, для Казахстана является энергосбережение.

– Нам есть куда развиваться, ведь энергоемкость ВВП страны вдвое больше среднемировых показателей и в 4 раза выше по сравнению со странами ОЭСР. Среди стран СНГ республика занимает 4-е место. С 2015 по 2018 годы показатель снизился всего на 5%. Это сигнал к внедрению новых инструментов политики энергосбережения, – заявил спикер.

Главным механизмом по достижению национальной цели снижения энергоемкости ВВП является Государственный энергетический реестр (ГЭР), количество субъектов в котором увеличилось вдвое по сравнению с 2018 годом. По сути, ГЭР – масштабная база данных крупных потребителей энергетических ресурсов страны. В нее включены почти 12 тыс. организаций и предприятий. Субъекты ГЭР с 2012 года сэкономили около 200 млрд тенге.

Повысить энергоэффективность предприятий топливно-энергетического комплекса можно, используя наилучшие доступные технологии (НДТ). Их внедрение в энергетике и промышленности направлено на обеспечение оптимального сочетания экологических, экономических и энергетических показателей. Как рассказал председатель правления НАО «Международный центр «зеленых» технологий и инвестиционных проектов» (МЦЗТИП) Рамазан Жампиисов, в Казахстане ежегодно сжигается свыше 50 млн т угля, или 6 тыс. т каждый час. На тепловые станции приходится каждая третья тонна вредных выбросов.

– Переход ТЭС на НДТ позволит повысить конкурентоспособность казахстанской продукции, создать барьер для импорта грязных технологий в нашу страну, снизить воздействие на окружающую среду. Для эффективного перехода на НДТ необходимы меры экономического стимулирования, –



Аманияз Ержанов, вице-министр индустрии и инфраструктурного развития РК

Якуп Бериш, постоянный представитель Программы развития ООН в Казахстане:

— Местные действия могут накапливаться и дать глобальный эффект. Мы поддерживаем финансовые решения, которые могут мобилизовать инвестиции и снизить карбонизацию отраслей.

подчеркнул Рамазан Жампиисов.

Например, в Российской Федерации предусмотрены инвестиционный кредит и возмещение процентной ставки по кредиту, существует ускоренная амортизация оборудования НДТ. К льготам относят корректировку платы за негативное воздействие на окружающую среду, отказ от взимания платы за негативное воздействие после внедрения НДТ, применение нулевого понижающего коэффициента и др.

В Китае и некоторых странах ОЭСР выдаются банковские займы на льготных условиях, возмещаются до 60% затрат на приобретение чистой технологии и оборудования. Чтобы прогнозировать объемы экономической поддержки со стороны государства, по словам Рамазана Жампиисова, нужно оценить текущее технологическое состояние предприятий и сделать финансовый прогноз внедрения НДТ на них. В 2019 году часть предприятий энергетического комплекса уже

обследована. В новом году эксперты посетят еще 50 компаний, в том числе и горно-металлургического сектора. Как пояснил глава МЦЗТИП, результаты оценок будут использованы при разработке справочников НДТ.

Одним из действенных механизмов экономии ресурсов и энергии является ценообразование. Инноваций и новых технологий из-за их высокой стоимости еще долго придется ждать, если не подтянется система ценообразования, заявил директор представительства Фонда им. Конрада Аденауэра в Казахстане Томас Хельм. По его мнению, важно, чтобы цены были обоснованными и прозрачными для всех участников процесса, чтобы и потребители, и производители составляли свои бюджеты на основании долгосрочных прогнозов. Цены на энергию должны гарантировать безопасность сектору, доступность — потребителям и учитывать экологические аспекты. Они должны мотивировать потреби-

Болат Акчулаков, генеральный директор Ассоциации KazEnergy:

— Предлагается решать экологические проблемы энергетики, масштабно развивая возобновляемые источники энергии. Но пока говорить о конкуренции между нашими базовыми станциями и ВИЭ сложно, потому что они уступают как по цене за киловатт, так и по устойчивости работы.

телей инвестировать в новые технологии. Благодаря такой политике за последние 20 лет среднее домохозяйство в Германии стало экономить до 20% ресурсов.

ДЕЙСТВОВАТЬ В УНИСОН

Глобальный тренд развития низкоуглеродной экономики представляет для Казахстана новые возможности и новые вызовы, особенно для экспортеров энергоносителей и энергоемкой продукции. Для реализации планов развития ВИЭ и «зеленой» экономики, выполнения обязательств по Парижскому соглашению необходимо определить долгосрочное видение по низкоуглеродному развитию страны. В связи с этим Министерство экологии, геологии и природных ресурсов совместно с экспертами Германского общества по международному сотрудничеству приступило к разработке Стратегии низкоуглеродного развития Казахстана до 2050 года.

— Мы предлагаем сделать анализ потенциала снижения парниковых газов для каждого сектора и на основе этих данных предложить мероприятия, которые выгодны, ничего не стоят или мало стоят. Определить цели не только внутрисекторальные, но и межсекторальные, — уточнил руководитель проекта GIZ, доктор Йоханнес Шуманн, рассказывая о предлагаемых экспертами GIZ сценариях для долгосрочной Стратегии низкоуглеродного развития (СНУР).

Республика вносит большой вклад в выбросы, но дискуссии ведутся в основном вокруг одного загрязнителя — станций, вырабатывающих электроэнергию, тогда как не меньше внимания нужно обращать на сектор ЖКХ, транспорт, промышленность и сельское хозяйство. Как уточнил старший менеджер проектов adelphi Тобиас Хаусоттер, Казахстан должен определить, какой будет структура энергобаланса и национальной экономики к 2050 году; будет ли сокращена роль угля и газа. «Понимание, как эти изменения могут повлиять на выбросы парниковых

газов, способствовало бы видению низкоуглеродного развития. Полезна будет межотраслевая координация для единого видения и продвижения вперед. Пока же отрасли действуют сами по себе. Чтобы понимать потенциал сокращения парниковых газов в каждой отрасли, нужно качественно собирать данные».

— Необходимо обсудить конкретные шаги и этапы, а также выработать меры по снижению выбросов и соответствующие планы инвестиций в масштабах всей экономики и для каждого сектора. Энергоэффективность и новые технологии в энергоемких отраслях промышленности могут быть основными рычагами снижения выбросов, однако их потенциал, издержки и выгоды еще не оценены. Реализация принимаемых мер уже является проблемой, потому что нет стимулов для компаний. После энергоаудита, например, компания должна составить план мероприятий по энергосбережению, но штрафов нет, и это снижает эффективность действий, — поделился первыми результатами исследований Тобиас Хаусоттер.

Международный эксперт GIZ, профессор Зигфрид Ладнорг в заключение отметил, что в Казахстане живет уже пять лет и, к сожалению, пока не видит практического подхода:

— Здесь очень дешевая энергия и много неэффективных технологий. Почему бы не адаптировать технологии, разработанные в других странах? Я имею в виду не только трансферт технологий, а еще и дальнейшую их доработку.

По его мнению, эти проблемы не доводятся до сведения общественности. «Чтобы решать их, нужна поддержка общественности и промышленности. Нужно тесное сотрудничество между госорганами, НПО и населением. Получить ее помогут благоприятные для бизнеса условия. Такого пока тоже нет».

Иными словами, не стоит сложа руки ждать 2050 года, пора приступать к действиям. ◀

ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ АО «УМЗ»



Выражаем благодарность за помощь в подготовке материала пресс-службе АО «УМЗ»

В год 70-летнего юбилея Ульяновского металлургического завода производства вошли уверенно, с хорошими перспективами и оптимистичными планами на обозримое будущее.

УРАНОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Ключевые направления

В настоящее время мощности уранового производства Ульяновского металлургического завода (УП) позволяют производить 3 600 тонн закиси-оксида природного урана. Также предприятие ежегодно выпускает около ста тонн топливных таблеток для китайских реакторов и порядка 30 тонн порошков диоксида урана для российских потребителей. В 2019 году АО «УМЗ» начинает большой проект по расширению производства закиси-оксида урана.

Обратный осмос

При переработке химического концентрата природного урана постоянно реализуются мероприятия по снижению затрат. Одним из них может стать проект обратного осмоса. Он подразумевает под собой получение очищенной обессоленной воды, которая используется на операции аффинажа урана. Для этих целей будет закуплена установка обратного осмоса «Сокол М». Проект позволит снизить себестоимость продукции за счет экономии дорогостоящего пара и оборотной воды.

На урановом производстве постоянно ведутся большие работы по снижению объема жидких радиоактивных отходов, улучше-

нию экономических показателей и уменьшению вредного воздействия на окружающую среду.

Переработка скрапов

Также УП осуществляет проект по переработке скрапов в рамках сотрудничества с машиностроительным заводом г. Электросталь РФ. Первая поставка скрапов уже состоялась. Скрапы – промежуточные материалы, выведенные из основного технологического процесса (порошки, сметки, печные остатки). Они требуют дополнительной очистки. Технология УМЗ позволяет производить такую переработку. Итогом очистки станет закись-окись урана, которая соответствует всем требованиям по ядерной чистоте. Она будет поставляться обратно в РФ.

Техническое перевооружение таблеточного производства

В настоящее время на УП ведется техническое перевооружение таблеточного производства. Проект был запущен еще в 2017 году. Последнее оборудование будет сдано в эксплуатацию в конце 2020 года.

С 2017 года были модернизированы две ячейки испарения гексафторида урана – исходного сырья для производства таблеточной продукции. Закуплен и установлен новый шлифоваль-

Урановое производство АО «УМЗ» – это уникальный и один из крупнейших в мире комплексов по производству уранового топлива для атомных электростанций, имеющий огромный опыт работы в ядерной отрасли. Широкий спектр услуг, гибкая производственная и маркетинговая политика, высокое качество продукции позволяют Ульяновскому металлургическому заводу быть активным участником мирового рынка ядерного топлива для АЭС. Полувековой опыт работы на рынке переработки урансодержащих материалов в условиях жесткого государственного контроля, высочайшая квалификация персонала дают возможность гарантированно производить продукцию, удовлетворяющую любым требованиям потребителей.



Уникальная технология, разработанная специалистами предприятия, обеспечивает высокоэффективную переработку не только традиционных видов сырья, но и трудновскрываемых урансодержащих материалов: зол, нерастворимых осадков, в том числе содержащих выгорающие поглотители (эрбий и гадолиний). Универсальность действующей технологии заключается в возможности переработки большого спектра урансодержащих материалов, в том числе регенерированного сырья, до продукции, соответствующей самым высоким требованиям спецификаций заказчика.

ный станок. Также проводится монтаж голландского конусного смесителя, в котором производится смешивание порошков. Установлена новая линия приготовления пресс-порошка. Внедрение всего этого оборудования и его сертификация (в 2021 году) позволят заводу выпускать до 400 тонн высококачественных урановых таблеток ежегодно.

Перспективы

В ближайшем будущем урановое направление будет представлено производством топливных таблеток, а в перспективе – уран-гадолиниевых твэлов. Завод увеличит производство оксидов урана, и будет поставлять их ведущим компаниям ядерного топливного цикла. На территории АО «УМЗ» начнет свою деятельность предприятие по производству тепловыделяющих сборок французского дизайна, выпуская 200 тонн высококачественной продукции ежегодно. Все это позволит АО «УМЗ» в составе АО «НАК «Казатомпром» занять до-

стойное место на рынке ядерного топлива.

БЕРИЛЛИЕВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Ренессанс бериллия

Бериллиевое производство АО «УМЗ» было создано и развивалось для обеспечения безопасности советского государства. С развалом СССР все атомные и космические программы были свернуты, и потребление бериллия снизилось почти до нуля. К сожалению, в эти же годы начал изменяться спектр потребления бериллиевых материалов в других технических областях. Прогресс науки и техники, развитие инженерной мысли не всегда приводили к оживлению бериллиевого производства: так, например, новые конструкционные материалы на основе углепластиков в начале 90-х годов начали вытеснять сплавы бериллия с алюминием в авиации; в середине 90-х годов тиристорные переключатели во многих устройствах заменили реле, в которых ис-



пользовалась бериллиевая бронза. С развитием компьютеров и электроники в начале 2000 годов потребление бериллия заметно увеличилось, и это позволило БП начать планомерное наступление в борьбе за рынки, особенно за стремительно развивающийся рынок КНР.

Для самой массовой продукции – бериллиевых лигатур – продвижение к потребителям обеспечивало их высочайшее качество, оцененное за рубежом еще в советское время. Выход на российских, американских, японских, европейских потребителей с более высокотехнологичной продукцией был постепенным. И не без трудностей.

– Приходилось доказывать, что наш материал не хуже. По-

лучилось, – рассказывает директор бериллиевого производства Евгений Франц. – Все наши истории удачных попыток выхода на рынок привели к тому, что на сегодня мы не только не растеряли свои компетенции, но и вышли на новые технические уровни. Наши достижения как в технологии, так и в маркетинге порадовали мировых потребителей бериллиевых материалов одновременно и качеством, и привлекательной ценой. И сейчас мы наблюдаем возобновление применения нашего металла во всех отраслях. Мы называем это ренессансом бериллиевой отрасли.

Чистый бериллий. Non уран

Бериллий сохраняет ключевую роль в развитии атомных

Бериллиевое производство АО «УМЗ» – одно из трех крупнейших предприятий в мире, имеющее полный производственный цикл от переработки бериллиевого концентрата до выпуска готовой продукции. БП сегодня – это мировой лидер по поставкам металлического бериллия и бериллиевых лигатур. Бериллиевая продукция под брендом ULBA известна и востребована в США, странах ЕС, России, КНР, Японии и странах ЮВА.

технологий как великолепный отражатель и замедлитель нейтронов.

Такая характеристика конструкционного бериллия, как содержание в нем тяжелых элементов, в основном – урана, становится все более важной для применения бериллия в современных направлениях – атомной и термоядерной энергетике, ускорителях и материаловедческих реакторах, реакторах малой мощности и мобильных реакторах, источниках нейтронов. И чем меньше в бериллии урана, тем он более привлекателен для разработчиков и пользователей реакторов и нейтронной исследовательской техники.

Ульбинский бериллий по своему составу – с уникально малым содержанием урана. Измерения содержания примесей ульбинского бериллия, направляемого для использования в международном проекте European Spallation Source (ESS), проведенные в лабораториях в Москве, с первого раза точное содержание урана установить не смогли: специалисты выдали заключение, что содержание урана меньше, чем чувствительность прибора, т. е. менее 0,4 ppm (частей на миллион). Более точные повторные измерения показали уровень 0,11 ppm. В сравнении с американским бериллием, где среднее содержание U составляет 75 ppm, и китайским – 100 ppm по U результат более чем выдающийся. И мир постепенно начинает поворачиваться лицом к казахстанскому конструкционному бериллию. Как это происходит?

– Наша продукция сама делает себе рекламу. К примеру, в 2013 году для Японского агентства по атомной энергии нами был изготовлен бериллиевый отражатель, качество японцев полностью удовлетворило. И после этого к нам уже обратились специалисты Юлихского исследовательского центра в Германии, проектирующие измерительные системы для ESS. Вот так участие в поставках

бериллия для международных проектов подтверждает и качество материала, и возбуждает заинтересованность мировых потребителей, – продолжает Евгений Франц.

ITER – наша роль?

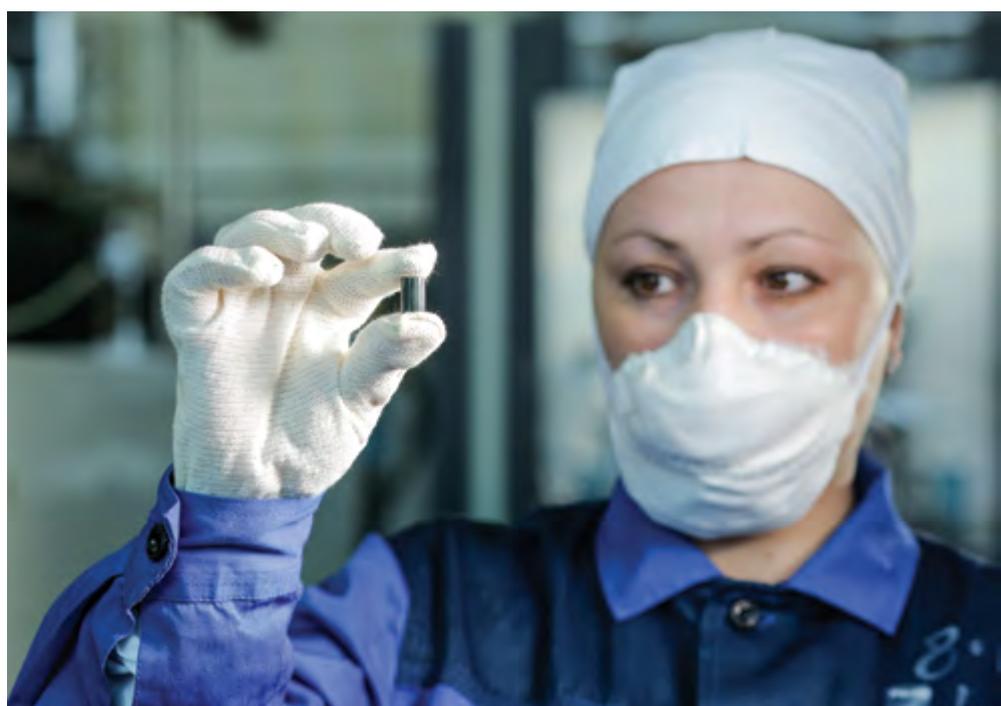
Сейчас лучшие умы мира трудятся над проектом международного экспериментального термоядерного реактора ITER. Самая грандиозная научная стройка современности проходит во Франции. Чем он интересен для нас? Синтез энергий. Панели первой стенки со стороны, которая обращена к плазме, будут облицованы бериллиевыми плитками (тайлами). Этот амбициозный проект требует применения большого количества бериллия (общий вес бериллиевых тайлов – 12,5 тонны). И есть отличные перспективы поучаствовать в нем в качестве поставщика. Шансы, что изготовители панелей первой стенки – ЕС, Китай и Россия в качестве поставщиков металла выберут нас – из-за качества и чистоты материала – достаточно высоки. Это следующий шаг, который выводит на новую сферу применения бериллия – термоядерная энергетика. Энергетика будущего.

Материалы будущего

Передовая научная мысль развивается стремительными темпами. Ученые, обсуждая концепцию реактора DEMO, последующего за реактором ITER, единодушны во мнении – выдержать более жесткое воздействие плазмы могут только интерметаллиды бериллия, например, бериллиды титана или циркония. За этими материалами – будущее не только термоядерной энергетике, но и компактных реакторов для космических применений.

Уже сейчас в сотрудничестве с немецкими специалистами специалисты АО «УМЗ» работают над технологией получения изделий из бериллида титана для бридера (источника трития) реактора ITER. И на ближайшей научной конференции этот образец будет продемонстрирован.

Космос и термоядерная энергетика, атомная промышленность, международное сотрудничество, готовность к модернизации, активность заводской науки в разработке новых технологий, новые материалы и продукция – далеко не полный перечень направлений, по которым готово и будет развиваться бериллиевое производство Ульбинского металлургического завода. ◀



НЕИЗМЕННЫМ КУРСОМ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОЧИХ МЕСТ

■ Светлана КАРЯГИНА, фото автора

Главным приоритетом работы всех уранодобывающих предприятий АО «НАК «Казатомпром» является безопасность, при этом особое внимание уделяется бережливому производству.





ОПАСНОСТЬ СВЕДЕНА К НУЛЮ

Работники – главная ценность Казатомпрома. Компания строго соблюдает их интересы и права, предотвращает в любой форме дискриминацию и принудительный труд. Здесь особое внимание уделяется безопасности рабочих мест, улучшению социально-бытовых условий работников и созданию равных возможностей для профессионалов своего дела.

На всех технологических полигонах и рабочих местах, особенно там, где возможен контакт с сырьем или готовой продукцией, строго отслеживается, чтобы специалисты и рабочие выполняли весь свод правил по технике безопасности и использованию индивидуальных средств защиты.

Все работники уранодобывочных предприятий, расположенных в Сырдарьинской урановорудной провинции, обязательно имеют индивидуальную специализированную рабочую форму, обувь и средства защиты, ношение которых строго регламентировано и обязательно на производственных площадках и в помещениях. При переходе во внутреннее пространство администрации экипировка непременно должна быть оставлена в специально отведенных местах. Что касается обуви, то она тщательно промывается водой из специализированных емкостей и прочищается щеткой, только после этого допускается переступить порог офисных помещений. Средства индивидуальной защиты, такие как респираторы и одноразовые костюмы, складываются в специально отведенные контейнеры с целью вторичной переработки и никогда не используются повторно.

Кроме того, на каждом предприятии компании установлены специальные сканирующие приборы для определения возможного наличия радиоактивного загрязнения кожных покровов. К внутренней поверхности приборов вплотную прикладываются ладони и по прошествии недолгого сканирования отображается следующая информация: если загораются зеленые индикаторы, то все в порядке и работник может проследовать дальше, если же загорается желтый – необходимо повторно вымыть руки, ну а при красном свете – нужно самое тщательное и дополнительное повторение процедуры мытья рук, возможно, с применением дополнительных дезактивирующих средств. Причем, т. к. каждая ладонь сканируется отдельно, всегда есть возможность на одном приборе увидеть различные цветовые индикаторные показатели.

Благодаря таким строгим и целенаправленным мерам в системе производственной безопасности, к примеру, в ТОО «Байкен-У» количество несчастных случаев на производстве, количество аварий на производстве, коэффициент частоты травматизма и коэффициент частоты травм с потерей временной трудоспособности за 2017–2018 годы сведены к нулю. Максимальная индивидуальная эффективная доза персонала группы «А» уменьшилась в 2018 году до 3,62 миллизиверт в год по сравнению с 2017 годом, когда она определялась на уровне 4,85.



В положительной тенденции показателей коллег поддерживает и ТОО «СП «Хорасан-У» на участке «Хорасан-1» месторождения «Северный Хорасан» в Жанакорганском районе Кызылординской области.

– Чаще всего смертельные или тяжелые увечья случаются вследствие несоблюдения правил и принципов техники безопасности, поэтому на предприятии к этим вопросам подходят со всей серьезностью и ответственностью, – отметил Умирбеков Адай Есиркепович, генеральный директор ТОО «СП «Хорасан-У» в беседе с журналистами, – тем более что у нас очень специфичное производство. Наша компания участвует в реализации проекта Казатомпрома по снижению количества смертельных и тяжелых несчастных случаев с полной потерей трудоспособности. Более четырех лет предприятие работает без травматизма. В разрезе рабочих практик мы рассматриваем потенциально опасные ситуации. Обсуждая, находим решения по их предупреждению. Это помогает всем работникам предприятия не оставаться в стороне, а быть в курсе вопросов и решений по поддержанию безопасного производства.

Кстати, Казатомпром заботится о безопасных условиях труда не только производственников, но и всех сотрудников компании, обеспечивая им полную защищенность.

Кроме того, в настоящее время Казатомпром своим участием в международном движении Vision Zero поддерживает Концепцию нулевого травматизма. Суть его в том, чтобы достичь отсутствия несчастных случаев на производстве, а также держать на низком уровне коэффициент LTIFR, отвечающий за частоту травм с временной потерей трудоспособности. Также продолжена и расширена программа инвестиций в охрану труда и техники безопасности, в которую планируется наращивать планомерные вложения и в последующие годы.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ + ТРАНСФОРМАЦИЯ = ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

На каждом отдельно взятом предприятии, входящем в структуру Казатомпрома, всегда поддерживаются, с обязательным следующим воплощением в жизнь, наиболее интересные и эффективные рационализаторские предложения и/или разработки, поступающие с рабочих мест. Те же, что дают достаточно устойчивый экономический эффект, внедряются в рабочие процессы уже во всех остальных производственных подразделениях нацкомпании.

К примеру, в ТОО «Семизбай-У» внедрены и широко используются различные программные комплексы, выводимые и привязанные как к стационарным информативным экранам, так и к мобильным приложениям. К профильным новшествам следует отнести хорошо зарекомендовавшие себя модули, такие как «Визуализация», рассчитанный на повторяющиеся процедуры с возможностью выноса на основной экран необходимых данных; «5S» – совершенствование, сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация; система визуализации склада и штрихкодирование поступающих расходных материалов и продукции; «Фидбэк» – оценка сервиса оказываемых услуг по питанию, уборке и обеспечению средствами индивидуальной защиты; SAFETY APP – мобильное приложение по безопасности, отмеченное на Форуме идей KAZATOMPROM как лучшее рационализаторское предложение, а также многие другие.

Только в ТОО «Семизбай-У» за 2018 было внедрено 17 локальных проектов, экономический эффект от реализации которых составил порядка 390 млн тенге. Среди направлений, где были введены последние новшества, – утилизация бурового шлама, снижение уровня поломок погружных насосных агрегатов (ПНА), сокращение расходов энергоресурсов, повторное использование материалов, снижение недопоставок и многое другое. Кроме того, уверенно и повсеместно расширяется «Бережливое производство», являясь внутренней корпоративной программой, направленной на повышение производственной и оперативной эффективности. Ее концепция основана на постоянном стремлении к устранению любых видов потерь во всех сферах деятельности компании.

На постоянной основе проводится работа по внедрению инноваций и рационализаторской деятельности, направленная на снижение затрат для повышения эффективности производства в целом.

ПОДДЕРЖАТЬ НЕРАВНОДУШИЕМ

Не остаются без внимания предприятия и социальные проекты региона. Предприятия производят отчисления, предназначенные в бюджеты областей для социально-экономического развития региона. К примеру, в 2018 году в рамках исполнения контрактов на недропользование в бюджет Кызылординской области ТОО «СП «Хорасан-У» перечислило 171 112 тыс. тенге, ТОО «Байкен-У» – 37 119 тыс. тенге, ТОО «Семизбай-У» – 23 272 тыс. тенге.

Кроме того, выделяются средства для оказания помощи матерям-героиням и ветеранам Великой Отечественной войны, а также для организации летнего отдыха детям из малоимущих семей, детям-сиротам, детям из многодетных семей, проживающих в Жанакорганском районе.

В ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРИРОДУ

Пристальное внимание на предприятиях, входящих в структуру Казатомпрома, уделяется охране окружающей среды, сохранению ее биоразнообразия флоры и фауны. Тем более что этот мир хрупок и медленно самовосстанавливаем.

На всех предприятиях Казатомпрома внедрен международный стандарт «Система экологического менеджмента. Экологическая политика» ISO 14001 с целью соответствия экологической системы менеджмента требованиям международного стандарта. В 2018 году независимые международные консультанты провели оценку существующей в Казатомпроме системы охраны окружающей среды, по результатам которой были оценены и пересмотрены риски. В реестр рисков уже в 2019 году включен экологический риск с разработанными факторами риска и предупредительными мероприятиями по ним.

В 2018 году общие расходы на проведение мероприятий по охране окружающей среды увеличились и составили 2,13 млрд тенге, что на 127,3 млн тенге больше по сравнению с затратами 2017 года. Из указанной суммы 1 124,6 млн тенге направлено на совершенствование технологических процессов, включая снижение неорганизованных эмиссий в окружающую среду, 51,03 млн тенге – на повышение эффективности существующих пылегазоулавливающих и водоочистных установок и 124,1 млн тенге – на осуществление научных и проектных работ в области охраны окружающей среды. Кроме того, предприятиям компании удалось добиться снижения основных показателей воздействия на окружающую среду (валовых выбросов и сбросов загрязняющих веществ).

Суммарные валовые выбросы загрязняющих веществ за 2018 год составили 1 866 тонн, что на 1 829 тонн меньше, чем в 2017 году. Сократился за 2018 год объем сбросов загрязняющих веществ – на 9,5% по секторам деятельности предприятий и в целом по АО «НАК «Казатомпром». Воздействие на окружающую среду в целом по компании за 2018 год не превысило установленные нормативы качества окружающей среды.

Предприятия, которые вносят свой вклад в улучшение экологической обстановки на месторождениях, отмечают призами и наградами. Например, в декабре 2016 года ТОО «Семизбай-У» стало серебряным призером конкурса «ПАРЫЗ» в номинации «За вклад в экологию».

Эти мероприятия говорят о том, что Казатомпром прилагает все усилия по минимизации негативного воздействия на производственную деятельность и сохранению природы на месторождениях по добыче урана. ◀



СДЕЛАТЬ ПРОИЗВОДСТВО ЭФФЕКТИВНЫМ И ЧИСТЫМ



А. Хмелев, генеральный директор ТОО «Казцинк»

«Казцинк» первым в Казахстане внедрит наилучшие доступные технологии для охраны окружающей среды

8 ноября горно-металлургическая компания заключила меморандум с Министерством экологии, геологии и природных ресурсов РК. Согласно этому документу, «Казцинк» принимает на себя дополнительные обязательства по защите природы. Компания по своей инициативе станет первой в стране, где внедрят самые передовые технологии для снижения нагрузки на экологию.

В настоящее время в Правительстве готовят проект нового Экологического кодекса. Это главный документ, определяющий порядок работы всех предприятий-природопользователей. В нем будет прописано, как компании получают разрешения на выбросы и сбросы загрязняющих веществ, какие меры наказания будут действовать в случае превышения лимитов и так далее. В проекте нового Экологического кодекса заложено принципиальное новшество – разработка казахстанского справочника наилучших доступных технологий (НДТ). Это своеобразный свод с различными решениями и оборудованием, которое работает наиболее эффективно с минимальным воздействием на природу и при этом применимо в Казахстане.

Ожидается, что новый кодекс заработает в 2021 году. Еще несколько лет уйдет на то, чтобы изучить все применимые в Казахстане технологии и выбрать лучшие из них. Таким образом, внедрять НДТ непосредственно на предприятиях планируется примерно в 2024 году. Но в «Казцинке» решили не дожидаться изменения законов и стать первопроходцами в вопросе внедрения лучших технологий.

О запланированной работе рассказал генеральный директор компании Александр ХМЕЛЕВ.

– Почему «Казцинк» решил проявить инициативу и начать внедрение наилучших доступных технологий уже сейчас?

– Мы, как крупная компания, которая занимается добычей полезных ископаемых и металлургией,

осознаем уровень своей ответственности перед обществом. В нашей миссии четко сформулировано, что мы стремимся работать с минимальными рисками для окружающей среды. «Казцинк» вкладывает колоссальные усилия и средства в природоохранные программы. За 21 год работы на эти цели направлено около 90 миллиардов тенге. Откровенно говоря, мы и без обязательств со стороны закона регулярно модернизируем производство, находимся в постоянном поиске наиболее эффективных технологий.

Инициатива по созданию единого республиканского справочника НДТ – это, безусловно, полезное начинание. Возможности одной компании, какой бы крупной она не была, не сравнить с общими усилиями целой отрасли, подкрепленными поддержкой властей.

– Как планируется построить работу по внедрению наилучших доступных технологий?

– Сегодня сделан первый шаг – мы подписали меморандум о сотрудничестве с Министерством экологии. Следующий этап – разработка справочника наилучших доступных технологий для производства свинца и цинка. Это основа нашей линейки продукции. В начале 2020 года мы ждем у себя на производстве независимых экспертов, которые изучат, как работают наши заводы сейчас, исследуют все технологические цепочки и переделы.

После этого начнется сам поиск наилучших природоохранных технологий. Важно, что они должны

быть применимы к местным реалиям, к составу нашего сырья и климату, чтобы выдерживали, например, 40-градусные морозы, которые у нас не редкость. Такая масштабная работа, конечно, требует времени, если подходить к ней скрупулезно. Особенно когда проект пилотный и никто в Казахстане такой справочник доступных технологий прежде не разрабатывал. Поэтому мы рассчитываем, что в 2020 и 2021 годах будет, условно, теоретическая часть, расчеты, а уже в 2022 году мы начнем внедрять лучшие технологии на производстве.

– Быть первыми – всегда большая ответственность. Есть ли у «Казцинк» опыт внедрения схожих проектов?

– Безусловно, есть. Одно из самых крупных наших начинаний – это хранение мышьяксодержащих отходов на территории бывшего Семипалатинского ядерного полигона (СИЯП). Огромная площадь земли не используется ровным счетом никак. При этом тысячи предприятий по стране складывают свои отходы, без которых в производстве не обойтись. С момента основания «Казцинк» мы нашли способы использования и переработки около 20 видов отходов. Мышьяксодержащие пока не научились перерабатывать никто в мире, к сожалению. Но мы придумали, как хранить их безопасно для окружающей среды. Для этого на СИЯП мы строим специальные карты. Пришлось пройти большой путь согласования, никто прежде на полигоне ничего не размещал. Теперь там есть дороги, линии электропередачи, и мы готовы делиться полученным опытом и наработками с другими компаниями.

– Последует ли за внедрением НДТ масштабное изменение технологий? Готов ли «Казцинк» на это, поскольку затраты будут огромными?

– Хороший вопрос. Конечно, в первую очередь мы будем руководствоваться доказанной эффективностью предлагаемо-



го оборудования и технологий. Ведь в погоне за новшествами нельзя забывать о разумном использовании имеющихся ресурсов. В то же время мы понимаем, что изменение одного «узла» зачастую тянет за собой модернизацию сопутствующих процессов. Опыт масштабной модернизации производства у нас есть. У многих жителей Усть-Каменогорска на слуху «Новая металлургия». Тогда мы параллельно со строительством медного завода провели масштабную реконструкцию свинцового завода и строительство новой сернокислотной установки. На этот проект было направлено в общей сложности около миллиарда долларов. В результате нам удалось снизить выбросы диоксида серы на 13 тысяч тонн. Это ощутимый результат для экологии Усть-Каменогорска.

– Изменения коснутся в первую очередь Усть-Каменогорска. А что насчет других городов, в которых работает «Казцинк»?

– Еще один наш ключевой город – Риддер. В меморандуме с министерством включены мероприятия сразу по нескольким направлениям для этого города. Во-первых, мы планируем построить новый цех по технологии «Гидрополимет», которая позволит существенно снизить

выбросы загрязняющих веществ. Во-вторых, «Казцинк» возьмет на себя заботу об исторических отвалах, которые принадлежат государству. Задача состоит в том, чтобы исключить их влияние на природу. Чтобы загрязняющие вещества не просачивались в грунтовые воды и не попадали в реки. Для этого необходимо провести рекультивацию, создать систему перехвата и очистки воды, проходящей через отвалы.

– Если говорить о результатах, чего Вы ждете от внедрения наилучших доступных технологий и других мероприятий по меморандуму?

– Пока сложно говорить о конкретных цифрах. Они появятся при рассмотрении технологических решений и оборудования. Но мы определенно ожидаем, что новшества помогут нам снизить объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сделать производство максимально эффективным. А работа над первым справочником наилучших доступных технологий позволит применить полученный опыт для создания других нормативных документов, от которых будет зависеть, как предприятия Казахстана станут работать завтра. Уверен, что совместными усилиями с министерством мы с этой задачей справимся. ◀

WORLDSKILLS – ИСПЫТАНИЕ НА ПРОФЕССИОНАЛИЗМ

СБОРНАЯ ERG ВЕРНУЛАСЬ С ЧЕМПИОНАТА WORLDSKILLS HI-TECH 2019 С ТРЕМЯ БРОНЗОВЫМИ МЕДАЛЯМИ

■ Наталия КУЗНЕЦОВА, Алтнай ИБРАЕВА, Балдырган САРКЕНОВА,
фото Виктора НАЗАРОВСКОГО, Алтнай ИБРАЕВОЙ и Балдырган САРКЕНОВОЙ



VI Национальный чемпионат сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности прошел в Екатеринбурге. Он стал международной площадкой для проведения II Открытого Евразийского чемпионата по стандартам WorldSkills и BRICS Future Skills Challenge 2019.

Национальный чемпионат WorldSkills в шестой раз собрал лучших работников крупнейших промышленных предприятий.

Повысить стандарты подготовки кадров – главная идея создания ассоциации WorldSkills. С каждым годом уровень подготовки участников растет. От этого конкурс только приобретает больший интерес и привлекает все больше и больше участников. Второй год подряд на площадке WorldSkills Hi-Tech 2019 проходит II Открытый Евразийский чемпионат по стандартам WorldSkills. На него съехались свыше

150 конкурсантов и экспертов, международных партнеров, представителей государственных структур и учебных заведений из России, Беларуси, Индии, Ирана, Казахстана, Китая, Монголии, Бразилии и ЮАР.

Сборная ERG третий год подряд принимает активное участие в чемпионате. В этом году она была представлена предприятиями АО «Казахстанский электролизный завод», АО «ТНК «Казхром», АО «Алюминий Казахстана», АО «Евроазиатская энергетическая корпорация», АО «Соколовско-Сарбайское

VI Национальный чемпионат сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности WorldSkills Hi-Tech 2019 – самое масштабное в России соревнование конкурса профмастерства.

В этом году он собрал 738 конкурсантов из 53 регионов Российской Федерации – специалистов 39 крупнейших российских корпораций, холдингов и предприятий: Росатома, Ростеха, Сибура, Роскосмоса, Объединенной авиастроительной корпорации, Евраз, Челябинского трубопрокатного завода, РЖД и других.



Сергей Горняков

горно-обогатительное производственное объединение».

Шесть экспертов и восемь конкурсантов из сборной ERG поборолась за звания лучших в таких компетенциях, как «Сварочные технологии», «Лабораторный и химический анализ», «Магистральные линии связи», «Строительство и эксплуатация ВОЛП», «Промышленная автоматика», «Электромонтаж» и «Охрана труда».

ОСНОВНОЙ УПОР НА КАЧЕСТВО

Электрослесарь, дежурный по ремонту оборудования участка дробления Фабрики рудоподготовки и обогащения Соколовско-Сарбайского горно-обогатительного производственного объединения (ССГПО) Сергей Горняков привез домой награду за третье место в компетенции «Электромонтаж».

Зарубежные конкурсанты соревновались на одной площадке вместе с хозяевами чемпионата по 48 компетенциями. Сотрудник ССГПО Сергей Горняков померился силами со специалистами других стран в состязаниях по электромонтажу. Два года назад Сергей не мог себе представить, что будет защищать честь родно-

го предприятия и страны в целом в таких масштабных соревнованиях, как WorldSkills.

В ССГПО молодой человек пришел в 2017 году, после окончания Рудненского политехнического колледжа. Профессию электрослесаря выбрал самостоятельно. Электроэнергетика всегда прельщала Сергея.

– Сегодня это важная и активно развивающаяся отрасль промышленности, за которой будущее. Она еще не изучена до конца, существует много тайн, которые возможно открыть. Нельзя стоять на месте, надо постоянно совершенствоваться. Без самообразования невозможно стать профессионалом своего дела, – считает Сергей Горняков.

Сегодня он трудится на одном из важных участков – дробления Фабрики рудоподготовки и обогащения. В основные обязанности Сергея входит обслуживание электрооборудования, его подготовка, ремонт и создание резерва.

Молодой сотрудник активно участвует в конкурсах профессионального мастерства всех уровней, начиная с внутрицеховых и заканчивая состязаниями среди работников предприятий

ERG «Алтын кор». Такая активность позволила Сергею войти в состав сборной Евразийской Группы и поехать в Екатеринбург, чтобы участвовать в чемпионате WorldSkills в компетенции «Электромонтаж».

...Административный центр Уральского федерального округа встретил представителей Евразийской Группы 24 октября. Подготовка к соревнованию заняла у Сергея несколько дней. Выполнить предстоящее задание необходимо было в три этапа: электромонтаж, поиск неисправности и программирование оборудования. Последнее – новое направление в работе для конкурсанта от ССГПО. В ходе подготовки Сергей открыл для себя много нового. Надо было вникнуть во все тонкости. Оценивалось все. Мелочей, на которые не обращали внимания, не было.

– Конкурс прошел на высоком уровне, – делится впечатлениями Сергей Горняков. – В нашей компетенции «Электромонтаж» было 18 участников. Первое место завоевал представитель России, второе – Ирана, третье – я. К выполнению задания подошел рассудительно: основной упор делал не на скорость, а на качество.



Динара Кабдраисова

Большой плюс участия в конкурсе, как отмечает Сергей Горняков, – приобретаемый опыт. «Наблюдение за процессом работы других участников позволяет видеть положительные и отрицательные моменты. На международном чемпионате много новых знакомств. Они расширяют кругозор, совершенствуют сноровку и профессиональные навыки, при этом повышают привлекательность и престиж рабочих профессий», таковы его впечатления от пройденных испытаний бронзового призера II Открытого Евразийского чемпионата по стандартам WorldSkills и BRICS Future Skills Challenge 2019.

БРОНЗА В БЕЛОМ ХАЛАТЕ

Казахстанский электролизный завод завоевал бронзу престижного чемпионата WorldSkills Hi-Tech 2019 в Екатеринбурге. Защищала честь завода инженер химических методов контроля центральной заводской лаборатории-отдела технического контроля Динара Кабдраисова под руководством начальника отделения физических методов контроля центральной заводской лаборатории-отдела технического контроля Дины Корнейчук.

– В качестве эксперта в таком масштабном мероприятии я принимаю участие впервые, – делится Дина Корнейчук. – Я рада, что мы смогли достойно представить на международном конкурсе наш завод, ERG, Казахстан. Порадовало то, что мы смогли

понять уровень подготовки специалистов других регионов, перенять опыт в аналогичной сфере, что позволит в будущем применить полученные знания в своей работе.

Первые два дня соревнований для конкурсантов были ознакомительными, их обучали работать на оборудовании. А экспертам, их наставникам предстояло разобрать критерии оценки и готовиться оценивать работу участников.

– Мастерство конкурсантов растет из года в год, – делится Дина Корнейчук. – Молодые специалисты показывают выдающиеся результаты. Мы понимаем, что нам есть чему учиться, есть к чему стремиться.

Химические анализы, представленные на конкурсе, охватывали разные направления и сферы, начиная от пищевой промышленности, заканчивая исследованиями из нефтяной области. В ходе соревнований участникам предстояло «на время» провести пять химических анализов. На ознакомление с заданием отводилось всего 15 минут.

– Достойно выступить на конкурсе мне помогла подготовка в Павлодаре, – говорит Динара Кабдраисова. – Несмотря на то что у нас нет такого разнообразия реактивов, как во время конкурса, мы совместно с Диной Анатольевной Корнейчук все же проводили исследования на основе имеющихся материалов. Поднимали нормативную документацию, проводили свои анализы. Это помогло отработать имеющиеся навыки и настроиться на конкурс. Задания, представленные на WorldSkills, были сложными. Например, из пяти конкурсных методик для химического анализа я работала только с двумя, к тому же они были усложнены.

Специфика заданий была очень разнообразной. Если на заводе сотрудники центральной заводской лаборатории работают больше с неорганической химией, то на конкурсе нужно было проявить свои навыки и в других направлениях.

Хорошая подготовка и настрой помогли Динаре Кабдраисовой привезти в Павлодар заветную бронзу, пополнив копилку Казахстанского электролизного завода почетной наградой.

– Для нас это колоссальный опыт, – делится Динара. – Конкурс позволил нам познакомиться с новыми техниками лабораторных работ и критериями анализов, с которыми нам не приходилось сталкиваться ранее. Полученные знания мы обязательно адаптируем к своим условиям работы, что в будущем, возможно, позволит нам достичь новых результатов.

«КАЗМАРГАНЕЦ» – ПРИЗЕР WORLDSKILLS HI-TECH 2019

Среди специалистов крупнейших предприятий России и Казахстана Аргын Иембергенов, горный мастер рудоуправления «Казмарганец» – филиала АО «ТНК «Казхром» (ERG), завоевал бронзовую медаль в компетенции «Охрана труда».

От «Казхрома» в чемпионате участвовали три конкурсанта в компетенциях «Сварочные технологии», «Лабораторный и химический анализ» и «Охрана труда» и столько же экспертов. Горный мастер Аргын Иембергенов показал себя в охране труда, а его наставник – главный инженер рудника «Тур» Рустем Нигметов выступил в роли эксперта.

– Решился на участие, зная, что необходимо очень серьезно готовиться, – делится впечатлениями Аргын. – Вместе с наставником изучали нормативно-правовые акты, требования по охране труда РФ и другие важные документы. И уже на чемпионате я должен был показать эти знания, быстро реагировать на задания, так как значительная их часть проходила в реальных условиях. Например, в течение трех дней выполняли практические задания по проведению вводных инструктажей, инструкции по охране труда, оценивали профессиональные риски, подбирали необходимые комплекты средств индивидуальной защиты для различных категорий персонала, участвовали в аудите документов системы управления охраны труда условного предприятия. Мне было очень интересно, новый опыт в жестких условиях среди сильных и опытных соперников из таких крупнейших корпораций, как Росатом, Ростех, Сибур, Роскосмос, Евраз, Челябинский трубопрокатный завод. Свое третье место я расцениваю как повод еще больше работать над собой.

Стаж Аргына в компании небольшой. На рудник «Тур» рудоуправления «Казмарганец» он устроился два с половиной года назад. Сначала работал в маркшейдерской службе, затем перевелся горным мастером. По сравнению с ним у его наставника Рустема Нигметова опыт работы на производстве имеется – в свои 30 лет он с простого пробоотборщика прошел путь до главного инженера рудника.

– Когда узнал, что снова проводится чемпионат World Skills, то предложил Аргыну поучаствовать. Так как у меня есть опыт работы в промышленной безопасности, мы решили выбрать компетенцию «Охрана труда» и не прогадали. Подробно изучив правила чемпионата, начали готовиться, – рассказывает главный инженер рудника «Тур» рудоуправления «Казмарганец» Рустем Нигметов. – Соревнования по охране труда занимают особое место в конкурсной программе WorldSkills. Если раньше считалось, что специалист по охране труда только контролирует и отслеживает нарушения, то сегодня такие специалисты – в большей степени помощники. Рад, что нам удалось достойно представить на международном конкурсе нашу компанию и что мы смогли показать свой потенциал.

По словам ребят, чемпионат предоставил им огромную возможность для обучения и расширения своего кругозора. И самое главное – новый опыт пригодится им как в работе, так и в жизни. ◀



Аргын Иембергенов и Рустем Нигметов

ОЦИФРОВЫВАЮТ СВОИМИ РУКАМИ

■ Татьяна НАПОЛЬСКАЯ

АО «АК Алтыналмас» стал победителем престижной премии OEE Award, вручение которой состоялось в Москве в рамках международной конференции и промышленного марафона «Эффективное производство 4.0».



Жанар Аманжолова, вице-президент по IT и корпоративному развитию АО «АК Алтыналмас», руководитель проекта «Цифровой рудник»

Среди 100 предприятий СНГ и России АО «АК Алтыналмас» заслужило первую премию в номинации «Предиктивный сервис и ремонт оборудования» за проект «Цифровой рудник». Всего были определены по одному победителю в семи номинациях.

Это мероприятие проводится уже четвертый год, и имеет ключевое значение для отрасли. Оно важно для профессионалов, которые не просто говорят о цифровизации, а делают ее своими руками.

АО «АК Алтыналмас» является одной из семи модельных фабрик, выбранных Правительством РК для демонстрации преимуществ цифровых технологий для всей горно-металлургической отрасли страны.

Часть задач по цифровизации предприятия выполнена Центром технологического развития Intellisense-LAB, созданным Tech Garden совместно с английской компанией IntelliSense.io с целью внедрения Индустрии 4.0 на предприятиях Казахстана. В частности лаборатория

провела работы для Актогайской золотоизвлекательной фабрики. Теперь в Казахстане использование технологий искусственного интеллекта на платформе brains.app позволяет прогнозировать уровень загрузки шаров и износа внутренних футеровок, а также предотвращает перегруз мельничного комплекса, что приводит к повышению прозрачности процесса и снижению простоев мельницы.

– Прорывное использование искусственного интеллекта в рамках платформы brains.app должно стать ориентиром для нашей деятельности и позволить нашим сотрудникам сделать работу фабрики прозрачной, предсказуемой и снизить аварийные простои, что должно привести к извлечению максимальной выгоды из ЗИФ Актогайского производственного участка, – сказала вице-президент по IT и корпоративному развитию АО «АК Алтыналмас», руководитель проекта «Цифровой рудник» Жанар Аманжолова.

Intellisense-LAB завершил внедрение пилотного проекта на базе Актогайской золотоизвлекательной фабрики АО «АК Алтыналмас» по части разработки систем искусственного интеллекта для предиктивного анализа процесса «узла измельчения». Приложение для оптимизации процесса измельчения было внедрено по трем процессным модулям с указанными KPI и введена в промышленную эксплуатацию.

Предприятия ГК имели возможность ознакомиться с результатами пилотного проекта и применяемыми технологиями на выставке Astana Mining & Metallurgy во время совместной презентации с техническими специалистами АО «АК Алтыналмас».

– Перед командой Intellisense нами были поставлены следующие основные задачи: сокращение оста-

новок мельничного комплекса, сокращение частоты перегруза мельничного комплекса, предсказание сроков износа футеровок и управление износом в цикле измельчения. Благодаря возможностям искусственного интеллекта, используя предиктивный анализ, мы получаем сведения в режиме реального времени об уровне загрузки шаров и о ходимости футеровок в цикле измельчения, что должно привести к сокращению аварийных простоев, – поясняет руководитель подпроекта «АО АК Алтыналмас» Дарын Мунсызбаев.

– Мы хотели бы выразить благодарность нашим партнерам – АО «АК Алтыналмас» – за предоставленную площадку для реализации такого крупномасштабного проекта в сфере ГК Казахстана. АО «АК Алтыналмас» является одной из самых передовых компаний в нашей стране и открыто для внедрения новых технологий. Результаты нашего сотрудничества являются примером для других предприятий отрасли по эффектам применения искусственного интеллекта в ГК, – добавил директор Центра технологического развития Intellisense-LAB Андрей Тян.

В рамках локализации платформы искусственного интеллекта brains.app в 2019 году проведены бесплатные семинары на базе Астана Хаб. В общей сложности обучение прошли более 150 участников, среди которых были представители крупнейших компаний ГК, таких как ArcelorMittal Temirtau, Rio Tinto, ERG, Kazzinc, Polymetal и других. ◀

OEE Award — это первая премия для руководителей, которая ежегодно вручается за достижения в области эффективного производства.



**УЗТМ
КАРТЭКС**

**Уважаемые коллеги,
партнеры, друзья!**

**Примите искренние
поздравления с наступающим
Новым годом!**

**Пусть 2020 год принесет вам
удачу, много ярких событий,
профессиональных и личных
побед, откроет новые
возможности!**

**От всего коллектива УЗТМ-
КАРТЭКС желаю вам и вашим
близким крепкого здоровья,
благополучия и всегда хорошего
настроения!**

*Генеральный директор
УЗТМ-КАРТЭКС*

Ян Центер



www.erg.kz