



# ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЦЕНТРАЛЬНАЯ  
АЗИЯ

dprom.  
KZ

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

Тренды  
Обзор Mining Week Kazakhstan 2022

С места событий  
Доменный цех «АрселорМиттал Темиртау»

Добыча  
Геологоразведка в Казахстане

Приложение к журналу «Добывающая промышленность» №4 (34) — 2022

## LUBEX

для дизельных  
двигателей

для тяжёлых  
условий  
эксплуатации

ТРАНСМИССИОННЫЕ  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ  
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ

СМАЗКИ

## BELGIN



реклама

**LUBEX** предлагает высокую производительность  
смазочных материалов для соответствия  
самым сложным требованиям  
горнодобывающей промышленности

### ТОО «VIARTE»

Официальный дистрибьютор  
смазочных материалов LUBEX  
в Республике Казахстан

[viarte-lubex.com](http://viarte-lubex.com)

+7 727 972 88 75

e-mail: [info@viarte.asia](mailto:info@viarte.asia)

VIARTE



# ГАРАНТИЙНЫЕ



**27 ЛЕТ**  
**РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ**

**ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ВЛАДИВОСТОКА,  
ОТ СОЧИ ДО КАМЧАТКИ**

**т./ф: (495) 757-51-20**

**[www.termit-service.ru](http://www.termit-service.ru)**

**e-mail: [info@termit-service.ru](mailto:info@termit-service.ru)**



**КАПЕЛЬ**



**СЕРИЯ КАМА**



# ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

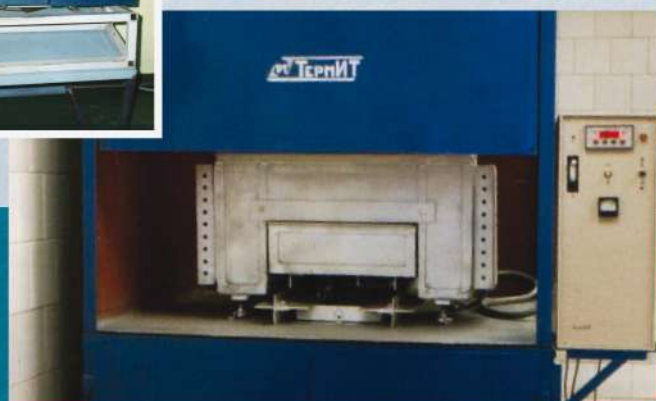
## РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ



(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

### ЗАО НПФ «ТЕРМИТ» – СОЗДАТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ ПОД КЛЮЧ

- КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ  
РАЗЛИЧНОЙ КОНФИГУРАЦИИ
- КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
- ОКАЗАНИЕ  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
- КАПЕЛИ СЕРИИ КАМА





ИЗНАШИВАЕМЫЕ  
КОМПОНЕНТЫ  
ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ  
СИСТЕМ





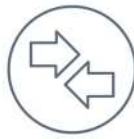
Более 16 лет  
на рынке РФ и СНГ,  
61 год на рынке  
Скандинавии



Полный цикл  
проектирования,  
производства,  
поставки  
и обслуживания



Продукция,  
не уступающая  
лидирующим  
мировым  
производителям



Эффективная  
работа  
в режиме  
импортозамещения



# SPG Russia LTD.

Наши клиенты:



Работая на службе горной и горно-обогатительной промышленности в Европе с 1959 года, и будучи представленной Российско-Шведским производством SPG Russia LTD с 2004 года, наша компания занимает одно из лидирующих положений на рынке России и стран СНГ в производстве и поставках изнашиваемых полиуретановых и резиновых частей оборудования. Компания располагает собственным высокотехнологичным производством изделий высокой сложности из полиуретана и резины, инженерно-конструк-

торской группой, а также сервисной службой, обеспечивающей необходимую поддержку на любом этапе работы.

Наша продукция отлично зарекомендовала себя в режиме импорто-замещения на оборудовании ведущих мировых производителей и марок, таких как: Krebs (FLSchmidt), Falcon (Sepro Mineral Systems), Cavex, Knelson, Linatex, Warman (Weir Minerals), Metso. В производстве применяются европейские полимерные и резиновые системы, наиболее соответствующие

требуемым условиям работы оборудования. Благодаря тщательному изучению условий работы и специфики изделий, а также более, чем 16-летнему опыту работы на рынке РФ и СНГ, наша продукция в большинстве случаев превосходит оригинальные образцы по срокам эксплуатации.

Продукция отлично зарекомендовала себя в таких ведущих компаниях, как ПАО «Полюс», АО «Северсталь», АО «Еврохим», АО «УГМК», ЗАО «ВАД», LaFarge, ВАГ, ПАО «Фосагро»



Футеровки  
улит гидроциклонов



Конуса, песковые  
и сливные насадки  
гидроциклонов



Статоры и роторы  
флотомашин



Футеровки  
насосов



Импеллеры  
(рабочие колеса)  
насосов



Вставки  
завдвижки



Футеровки  
концентраторов



Клапаны и седла  
со стальным  
карнасом



Элементы  
износостойких  
трубопроводов

8-800-700-49-49

[www.spg-russia.ru](http://www.spg-russia.ru)

[info@spg-russia.ru](mailto:info@spg-russia.ru)



## ТРЕНДЫ

### 8 MINING WEEK KAZAKHSTAN: ВСЕ ФЛАГИ В ГОСТИ



Карагандинская выставка техники и оборудования для добывающей отрасли MINING WEEK KAZAKHSTAN получилась небольшой, но очень активной. Во многом благодаря тому, что мероприятие приходит в регионе, где майнинг исторически развит, все три выставочных дня стадион «Шахтёр» был заполнен гостями.

## С МЕСТА СОБЫТИЙ

### 22 ТАМ, ГДЕ БЕГУТ ЧУГУННЫЕ РЕКИ



В июльские будни, когда все страны СНГ праздновали День металлурга, наш корреспондент побывал там, где бегут чугунные реки и закаляется металл, — в доменном цехе металлургического комбината АО «АрселорМиттал Темиртау».

## ДОБЫЧА

### 30 ЗАЛЕГАЮТ БЛИЗКО — ДАЮТСЯ НЕПРОСТО: БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ КАЗАХСТАНА

### 40 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНИКОВ В ДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ: ОПЫТ КАЗАХСТАНА



При добыче полезных ископаемых беспилотные летательные аппараты могут решать сразу несколько задач, и оборудование это уже находит применение на многих предприятиях. Насколько популярны БПЛА в добыче Казахстана, кто поставляет и производит это оборудование, и что говорит закон Республики о возможностях применения беспилотников?

## ДОБЫЧА

### 46 СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ДЫМОВЫХ ТРУБ

### 48 ГЕОЛОГИЯ БЕЗ ГРАНИЦ НА «МИНГЕО ЕВРАЗИЯ»



### 46 СЗМ «СПЕЦТРАНСМАШ»: ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД



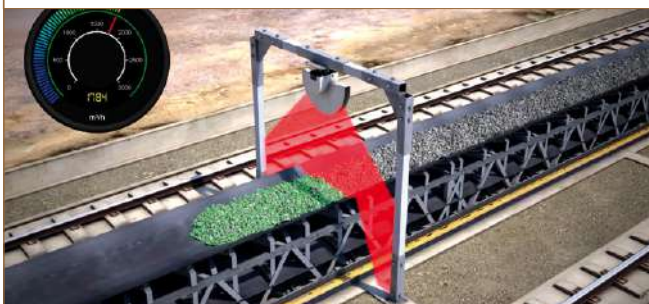
### 54 ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА В КАЗАХСТАНЕ: НА ПОРОГЕ ВЕЛИКИХ СВЕРШЕНИЙ?



### 60 ПО НЕМЕЦКИМ ПРАВИЛАМ



## .....&gt; ПЕРЕРАБОТКА

**62** ЧТО СКАЗАЛ БЫ ГЕНРИ ФОРД?**68** БЕСКОНТАКТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ  
ОБЪЕМНОГО РАСХОДА СЫПУЧИХ ПРОДУКТОВ  
НА ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРАХ**70** КАК СЭКОНОМИТЬ  
НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДАХ?**72** ЦПТ: КАКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ?**80** УНИКАЛЬНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ВАЛКОВОЙ  
ДРОБИЛКИ СНИЗИЛИ СТОИМОСТЬ  
ПЕРЕФУТЕРОВКИ НА 30%

реклама

**Футеровочные болты  
Бронеболты**Орел, +7 (4862) 36-90-36,  
parallel@bolt57.ru, bolt57.ru

# MINING WEEK KAZAKHSTAN: ВСЕ ФЛАГИ В ГОСТИ

Подготовила  
Кира Истратова

Признаться, за все годы работы нашего издательства мы ещё ни разу не присутствовали на отраслевой выставке, проходящей на спортивной площадке. Но именно на стадионе «Шахтёр» ежегодно собираются специалисты добывающей отрасли: здесь проходит выставка Mining Week Kazakhstan, причём проходит уже в 17-й раз. Впрочем, название стадиона как раз располагает к мероприятиям такого рода, хотя, надо сказать, что здесь, в Караганде, которая даже своим появлением обязана месторождениям полезных ископаемых, всё, так или иначе, является «шахтёрским».



Карагандинская выставка получилась небольшой: вся экспозиция уместилась в одном павильоне, участников собралось около 70. По словам опытных экспонентов, в прежние, допандемические времена мероприятие было более масштабным. Однако и в этом году выставка прошла очень активно и продуктивно, и все три дня стадион «Шахтёр» был наполнен гостями. До последних часов работы выставки сюда съезжались специалисты отрасли, постоянно шли переговоры, так что к участникам часто было не пробиться. Примечательно, что представители добывающих предприятий прибывали целыми делегациями, их визиты были распределены по времени, что говорит о хорошей работе организаторов —

Международной выставочной Компании ТОО TNT EXPO. Отметим также, что последние старались поддерживать атмосферу дружелюбия и гостеприимства, не чинили бюрократических препон и не создавали лишних сложностей для участников и гостей выставки, чем часто грешат российские профильные мероприятия.

«У выставки очень удачное географическое расположение. Караганда исторически является центром майнинга, в области сосредоточены различные производства отрасли», — говорит заместитель директора ТОО «Промтех Перспектива» *Любовь Бочарова*.

«Мы приехали не только на выставку, но и в Карагандинский регион в целом, где работают несколько крупных

добывающих предприятий. Так как на выставке присутствовала непосредственно наша целевая аудитория, здесь мы провели несколько важных переговоров. Кроме этого, деловые встречи состоялись и в офисах наших потенциальных партнёров», — согласен со словами предыдущего собеседника заместитель генерального директора по маркетингу УПП «Нива» — управляющей компании холдинга «Нива-Холдинг» *Владимир Ермалинский*.

«Очень хорошо — вот наша оценка выставки, мы отмечаем количество участников и посетителей. Практически половина гостей — это наши постоянные партнёры, но были и новые компании, потенциальные клиенты. Порядка 90% гостей нашего стенда —



это специалисты отрасли, которые знают профильное оборудование, с которыми мы разговаривали на одном языке», — поделился отзывом директор Tarflo LLP Ринат Катбеков.

В целом сложившаяся экономическая ситуация располагает к развитию в Республике добывающих и сопутствующих отраслей. Напомним, что Казахстан является одной из крупнейших сырьевых держав в мире. В 2021 году на территории Республики было добыто 111,7 млн т угля, 85,7 млн т нефти, 66 т золота, 21 819 т урана. Неудивительно, что больше половины всех доходов бюджета — поступления от продажи полезных ископаемых, и в этом смысле экономика Казахстана очень похожа на экономику России. В свете последних проблем с поставками на мировые рынки российских полезных ископаемых (начиная от прямого эмбарго, заканчивая сложностями с логистикой) казахстанские компании, занятые добычей, претендуют на то, чтобы занять освободившиеся ниши.

Если говорить о ТПИ, то, например, на угольном рынке продукция из Казахстана может заменить российскую. И за первые пять месяцев 2022 года из азиатской республики в страны ЕС поступило 1,5 млн т угля, пишет «Коммерсантъ» со ссылкой на Eurostat. При этом поставки выросли именно после начала спецоперации РФ на территории Украины. Если в начале года из Казахстана отправляли 140–200 тыс. т угля в месяц, то после 24 февраля эти показатели выросли до 300–400 тыс. т. Положительная динамика ощущается ещё сильнее, если сравнивать с аналогичными показателями прошлого года. Тогда объёмы экспорта в Европу составляли лишь 60–70 тыс. т топлива, приводит цифры «Коммерсантъ».

Иначе ситуация развивается на рынке золота. После того, как российские аффинажные заводы были лишены статуса Good Delivery, отечественные экспортёры оказались отрезанными от Лондонской биржи металлов, где до этого сбывали практически всю свою продукцию.

К этому стоит прибавить эмбарго на российское золото со стороны США и стран ЕС. Получается, что российские и казахстанские компании здесь напрямую не конкурируют за рынки сбыта, ведь последние по-прежнему могут реализовывать свою продукцию на Лондонской бирже.

Однако санкции могут вызвать перетекание инвестиций из золотодобычи в РФ в проекты на территории Казахстана. В частности, компания Polymetal уже объявила о своих планах разделить бизнес и выделить «токсичные» российские активы.

Производители чёрных металлов фиксируют рост спроса на свою продукцию. Так, присутствующие на карагандинской выставке специалисты АО «АрселорМиттал Темиртау» (стенд дочернего предприятия компании ТОО «Курылысмет» оказался одним из самых масштабных на мероприятии) отмечают, что к ним обращаются заказчики, которых санкции лишили возможности приобретать металл у российских производителей. То есть казахстанская компания сегодня оказалась в выигрыше. В связи с этим металлургический гигант даже переориентирует свои мощности, осваивает производство нового сортамента, чтобы удовлетворить требования современных заказчиков.

Можно сделать вывод, что санкции против России открыли дополнительные возможности для добывающей отрасли Казахстана — добывающих и перерабатывающих предприятий поставщиков оборудования и технологий для добычи на территории Республики.


**МЫ ПРЕДЛАГАЕМ:**
**➤ ПОСТАВКУ НАСОСОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ**

ГРП и Цементации скважин

Геологоразведки

Добычи золота и угля

ГНБ

**➤ ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПЧАСТИ И ИМПОРТНЫЕ КАЧЕСТВЕННЫЕ АНАЛОГИ**
**➤ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

**BOART LONGYEAR / SANDVIC / ATLAS COPCO  
 FMC / AMERICAN MFG / KERRPUMPS  
 HALLIBURTON / OPI / SPM / SERVA  
 NOV / GARDNER DENVER**
**ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ:**
**➤ ОРИГИНАЛЬНОЕ И OEM ОБОРУДОВАНИЕ**
**➤ СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ**
**➤ МИНИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ПОСТАВКИ И ГРАМОТНУЮ ЛОГИСТИКУ**
**➤ ВЫГОДНЫЕ ЦЕНЫ И УНИКАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**Компания «Дриллмастер»** — специализированный поставщик буровых насосов и ЗИПов для нефтегазовой отрасли, для горизонтального и вертикального бурения, геологоразведки и для бурения водяных и геотермальных скважин.

**ЭКСПЕРТНЫЙ ПОДБОР  
 ОБОРУДОВАНИЯ**
**БОЛЬШОЙ СКЛАД  
 ЗАПЧАСТЕЙ В Г. АЛМАТЫ**
[www.drillmaster.kz](http://www.drillmaster.kz)
**+7 (705) 208-23-44**

 Казахстан, г. Алматы, улица Саги Ашимов, 213  
 info@drillmaster.kz



## СВОЁ, РОДНОЕ

Сегодня на казахстанском рынке решений для добычи можно увидеть настоящий интернационал, что и показала выставка Mining Week Kazakhstan. При этом не меньше трети экспонентов — это собственно казахстанские компании. Отметим специфическую особенность этого рынка: здесь относительно немного производственных компаний, значительно больше торговых: дилеров и сервисных представителей заводов из других стран. Кроме того, иностранные компании работают в Казахстане и напрямую, но об этом мы поговорим чуть позже.

«По сути, производственных предприятий у нас Казахстане не так много. Мы являемся крупным отечественным производителем, и во многом наши мощности уникальны, особенно в масштабах Карагандинской области», — отмечает начальник КТО производства № 1 ТОО «Курылысмет» *Сергей Шляхов*.

**ТОО «Курылысмет»** является 100-процентной «дочкой» АО «Арсе-

лор Миттал Темиртау» и по большей части осуществляет ремонт и производство оборудования для металлургического гиганта, хотя берётся компания и за сторонние заказы. В состав «Курылысмет» входит пять производств, расположенных в Шахтинске, Караганде и Темиртау.

«На наших промплощадках мы осуществляем ремонт электродвигателей для предприятий стального, угольного и рудного департаментов компании. Также мы своими силами изготавливаем различные металлоконструкции, конвейеры ленточные и скребковые, гидравлику, в том числе уплотнения для неё — у нас собственный цех РТИ. Кроме того, мы производим механизированные шахтные комплексы, в том числе крепи. В общем, ассортимент продукции очень большой», — перечисляет *Сергей Шляхов*.

Производственное направление на предприятии, как правило, вырастает из ремонтного. Так случилось, в частности, с шахтными механизированными крепями. Специалисты отрасли

знают, что это специфическое и достаточно сложное оборудование, в мире его производителей не так много, а в Казахстане «Курылысмет» и вовсе является единственным. Изначально компания занималась ремонтом импортных крепей, потом их модернизацией, а уже после, положив в основу опыт и пожелания самих горняков, производитель освоил выпуск собственного оборудования.

«Наши производственные мощности во многом уникальны. Так, входящий в структуру нашего предприятия энергозавод единственный в Казахстане производит ремонт шахтного взрывозащищённого оборудования. В Карагандинской области мы единственный производитель силовой гидравлики — я имею в виду, в промышленных масштабах. Ну и линия цинкования и хромирования, работающие на нашей промплощадке, уникальны для Республики», — комментирует г-н *Шляхов*.

Материнская компания обеспечивает фактически полную загрузку мощностей «Курылысмет», хотя ту же силовую гидравлику, металлоконструкции, электрооборудование производитель выпускает и для других игроков рынка. Впрочем, учитывая, что «Арселор Миттал Темиртау» — это предприятие полного цикла (от добычи угля до производства металлопродукции) с высокой добавленной стоимостью, неудивительно, что оно всегда обеспечивает свою дочернюю компанию заказами. И на карагандинской выставке «Курылысмет» выступает и поставщиком услуг и продукции, и потребителем, поэтому интерес для специалистов представляют и гости стадиона «Шахтёр», и сами экспоненты. По словам *Сергея Шляхова*, компания открыта





к предложениям и с интересом рассматривает дополнительных и альтернативных поставщиков оборудования и комплектующих для своего производства.

Компания «Промтех Перспектива» также является казахстанским производителем оборудования для добычи. Промплощадка предприятия расположена здесь же, в Караганде. Профиль «Промтех Перспектива» — это системы безопасности различной специфики и назначения. Своими силами компания создаёт не только «железо», но и ПО для собственного оборудования.

«Всё больше внимания сегодня уделяется безопасности труда горняков, соответственно, всё больше предприятий внедряют на своих объектах профильные решения. Мы видим разные ситуации: бывает, что к моменту начала переговоров на объекте уже есть какие-то элементы системы, бывает, что мы запускаем проект с нуля. Чтобы продемонстрировать возможности и эффективность наших систем, мы нередко запускаем бесплатные пилоты, которые позже перерастают в полноценное внедрение», — объясняет заместитель директора ТОО «Промтех Перспектива» *Любовь Бочарова*.

На выставке Mining Week Kazakhstan «Промтех Перспектива» представила системы безопасности на транспорте: камеры видеонаблюдения, видеорегистраторы с функцией формирования отчётов, а также системы позиционирования для наземной техники и систему «Антинаезд».

«На карьерах работает габаритная, не очень манёвренная техника, угол обзора у таких машин часто ограничен. Наши решения позволяют машинисту или оператору точнее ориентироваться в пространстве, видеть и объезжать препятствия, избегать столкновения с другими единицами техники, а также наездов на работающих на промплощадке людей», — рассказывает *Любовь Бочарова*.

Ещё одним экспонатом стенда компании стали переносные мачты безопасности. Развернуть их можно за считанные минуты, мачты оснащены собственными аккумуляторами, они подключаются к сетям LTE 4G. Таким образом, диспетчер удалённо может получать информацию о том, что происходит на объекте.

«Также мы представляем новую форму взаимодействия и предоставления отчётов для руководства. Мы



# Blumaq

www.blumaq.com

## Blumaq предлагает качественные запчасти для ходовой части



Berco dealer in  
Spain, Zambia,  
Turkey and  
South Africa:



miningmetals

KAZCOMAK

Стенд: 11-185  
20-22 СЕНТЯБРЯ  
2022

**Blumaq Central Asia**  
+7 727 245 89 66 (Almaty)  
[blumaqca@blumaq.com](mailto:blumaqca@blumaq.com)



разработали комплекс мероприятий под названием «Ситуационный центр», который позволяет диспетчеру в едином окне управлять комплексом предприятий. Специалист получает информацию со всех камер наблюдения, работает модуль аналитики, и ни один инцидент, ни одно событие не остаётся без внимания. Система позволяет работать с данными напрямую, исключая коррупционную составляющую и человеческий фактор как таковой. Таким образом, удаётся не только упростить работу службы безопасности, но и исключить ненужные звенья в цепи: искусственный интеллект предоставляет руководителю сухие цифры с данными анализа», — объяснила г-жа Бочарова.

Интересна история компании **TITAN AGRO KAZAKHSTAN**. Семь лет назад это предприятие создавалось как дилер продукции иностранных производителей: смазочных материалов, шин, фильтров. Однако сегодня компания является ещё и разработчиком собственного уникального оборудования — системы очистки воздуха для двигателей внутреннего сгорания. Решение это уже запатентовано и опробовано.

«Используя компоненты американской фирмы DONALDSON, официальным дилером которой мы являемся в Казахстане, мы создали систему очистки воздуха для двигателей внутреннего сгорания тяжёлой техники, которая работает в особо пыльных

условиях. Мы сами разрабатываем чертежи, осуществляем работы по металлообработке, монтируем и обслуживаем наше оборудование.

Пыль, попадая на движущиеся детали агрегата, создаёт абразивный износ, соответственно, есть задача защитить двигатель. Мы создали систему, которая содержит в себе предочиститель — этот элемент убирает 96% пыли и твёрдых частиц и выводит всё это вместе с выхлопными газами. То есть на сами фильтры в этом случае приходит всего 4%. Мы ставим самые современные фильтры, и эффективность очистки суммарно доходит до 99,99%. Благодаря предочистителю срок службы фильтра возрастает в несколько раз, а система целиком защищает двигатель от пылевого износа», — рассказал директор TITAN AGRO KAZAKHSTAN *Елисей Лежнев*.

Наш собеседник также отметил, что Mining Week Kazakhstan — это первая выставка в отрасли добывающей промышленности, в которой TITAN AGRO KAZAKHSTAN принимает участие, прежде компания была сосредоточена на направлении сельского хозяйства. И первыми систему очистки двигателя тестировали как раз сельскохозяйственные предприятия. Сегодня у производителя есть опыт работы и с техникой на добывающем объекте. И, по словам г-на *Лежнева*, на карьере машины работают в значительно более комфортных условиях, чем в поле.

«В сельском хозяйстве пылевой износ двигателя значительно выше, чем в горнорудной отрасли. Потому что в первом случае пыль содержит ещё и волокна пуха или растений. Они забивают эжекционные окна, те нужно регулярно прочищать. И в сельском хозяйстве такое обслуживание может быть даже ежедневным. А горная пыль тяжёлая, она свободно проходит, и очистка может происходить раз в несколько месяцев.

Но мы видим, что и в горной отрасли, и в сельском хозяйстве работает дорогостоящая импортная техника, к которой владельцы очень трепетно относятся. И там, и там критичен простой, он обходится очень дорого.

Первый опыт внедрения нашего оборудования в горной отрасли был на объекте «Шубарколь Премиум», где мы поставили систему очистки двигателя на гидравлический экскаватор. Фильтр отработал 1 800 часов при стандартном сроке службы в 250. Учитывая стоимость фильтров, только за счёт увеличения интервала их замены



можно выйти на окупаемость системы предочистки. Но главным эффектом, конечно, становится защита самого двигателя, предотвращение его преждевременного выхода из строя, ликвидация тех самых аварийных простоев», — подчёркивает *Елисей Лежнев*.

#### КАЗАХСТАН & CO

Но всё-таки большую часть экспозиции представляла техника импортная — со всего мира. Как правило, презентовали её казахстанские дилеры и официальные представители производителя, и нередко мы видели совместные стенды.

Так, на стенде **ТОО «Промпривод»** мы встретились как с представителями казахстанского офиса, так и со специалистами технологического партнёра компании — индийского производителя Eserpro.

«Мы специализируемся на приводной технике и редукторах, по сути, наша сфера деятельности — это всё, что крутится и вертится. Если мы говорим о горнодобывающем оборудовании, то это огромный перечень механизмов: от проходческих комбайнов до конвейеров и вентиляторов.

Eserpro — это один из наших технологических партнёров, производитель редукторов специального назначения. Предприятие ориентировано, в частности, на металлургию, и одним из крупнейших потребителей её продукции в Казахстане является «АрселорМиттал Темиртау». Партнёрство производителя с группой «Арселор» продолжается много лет. Eserpro отличает особый подход: компания работает не с каталожными редукторами, а с продукцией, изготовленной под задачи заказчика», — рассказал коммерческий директор ТОО «Промпривод» *Тимур Каландаров*.

Что же касается ТОО «Промпривод», то о своей компании находится в Алматы, вторым открылся офис в Караганде, следующими стали Ташкент (Узбекистан), Бишкек (Кыргызстан), Днепродзержинск (Украина), а один из самых молодых офисов компании расположен в Санкт-Петербурге (Россия).

Во-вторых, *Тимур Каландаров* отмечает, что в команде «Промпривод» нет менеджеров, штат составляют опытные квалифицированные инженеры. Изначально компания ориентировалась не на продажу оборудования, а на его развитие и модернизацию, чем и заслужила доверие партнёров.

В-третьих, компания участвует в развитии трендового направления «зелёной энергетики»: занимается обслуживанием ветростанций и имеет сертификат Global Wind Organisation (GWO). Сегодня отрасль только в начале пути, но г-н *Каландаров* уверен, что возобновляемая энергетика будет развиваться на территории Казахстана и всей Центральной Азии. Тем более что несколько проектов реализуются прямо сейчас.

Приводную технику представила на выставке и другая казахстанская компания — **ТОО «КазПривод»**. На этот раз речь идёт о немецком оборудовании: компания является сервисным партнёром Nord Drivesystems, производителя с полувековой историей. Чтобы получить статус сервисного партнёра, ТОО «КазПривод» пять лет проработала в качестве дилера немецкого завода, после чего прошла аттестацию и получила официальный сертификат.

«Nord Drivesystems — один из самых известных производителей приводной техники в мире. Мы реко-



# Blumaq

www.blumaq.com



## Альтернативные Запасные части для Caterpillar

miningmetals

KAZCOMAK

Стенд: 11-185  
20-22 СЕНТЯБРЯ  
2022

**Blumaq Central Asia**  
+7 727 245 89 66 (Almaty)  
blumaqca@blumaq.com



мендуем это оборудование в первую очередь тем предприятиям, которые хотят работать по системе «поставил и забыл». Если компания планирует долгосрочную стратегию, ей нужна надёжная техника. Этим немецкие мотор-редукторы отличаются от, например, российских: да, они дороже, но за счёт своего качества окупаются в долгосрочной перспективе.

Большое значение имеет также подбор оборудования, и эту задачу как раз решают специалисты нашей компании. На старте мы узнаём все аспекты работы мотор-редуктора: обороты на выходе, мощность, допустимый вес, монтажное положение, количество часов работы в день. Все они важны, потому что позволяю учитывать сервис-фактор: например, если оборудование работает более 22 часов в сутки, необходимо выбрать износостойкий вариант. Грамотный подбор позволит установить более производительное

решение, которое к тому же отходит дольше», — подчёркивает менеджер отдела продаж ТОО «КазПривод» *Бекжан Топарбай*.

ТОО «Казпривод» осуществляет сборку прибывших в Республику мотор-редукторов (в Караганде у компании собственная промплощадка), а также доставку до объекта заказчика. Ну и, конечно, сервисное обслуживание: на своей рембазе специалисты предприятия проводят ремонт и замену изнашиваемых элементов. Также возможно обслуживание оборудования непосредственно на объекте заказчика, для этого работает мобильная сервисная бригада (подробнее о работе ТОО «Казпривод» вы можете прочитать в материале, опубликованном в текущем выпуске журнала).

**ТОО ARCLINE**, алматинское предприятие, представила на выставке очень необычное, даже в какой-то

мере экзотическое решение. Компания эта больше известна на рынке как поставщик решений для сварки и резки, но этим, по словам директора компании ТОО ARCLINE *Павла Панюшкина*, на нынешней выставочной площадке никого не удивит. А вот подавитель кислотного тумана для предприятий выщелачивания меди — это решение весьма необычное.

«Кислотный туман является большой проблемой медных производств. Пары поднимаются над ваннами выщелачивания и стоят настоящим туманом. Это очень опасно для работающих на предприятии людей, для окружающей среды и для оборудования, которое подвергается повышенному коррозионному износу.

Я знаю, что на рынке уже было представлено похожее решение, но по неизвестным мне причинам его сняли с производства. В данном случае очень важно, чтобы состав, который используется для подавления тумана, сам по себе являлся безопасным.

Наш продукт всецело этому требованию соответствует, поскольку изготавливается он из древесины чилийского растения (его вид — это наша коммерческая тайна). Поэтому мы имеем дело с натуральной органической жидкостью», — комментирует *Павел Панюшкин*.

Специалист объясняет, как работает это необычное решение. В систему подачи щёлочи встраивается дополнительная труба, и в ванне оказывается уже готовая смесь. Концентрация дополнительного компонента рассчитывается индивидуально для каждого предприятия. У ТОО ARCLINE уже есть опыт внедрения этой технологии, эффект, говорит г-н *Панюшкин*, виден даже невооружённым взглядом. Специалист показывает фотографии одного и того же промышленного помещения, на которых действительно видно, что туман исчез: если на первом фото из-за белёсой взвеси не видно даже технологического оборудования, то на второй воздух промзоны чист и прозрачен.

**A-GeoTech** представила на выставке швейцарское оборудование — компания является официальным дистрибьютором производителя геодезического оборудования GeoMax на территории Казахстана.

GeoMax, поясняет директор предприятия *Азат Заманбекович*, является частью Hexagon Group, крупной шведской корпорации, специализирующейся на измерительных устрой-



ствах. Для добывающих предприятий компания создаёт, в частности, электронные тахеометры, которые специалисты A-GeoTech и презентовали на выставке.

«Советские теодолиты уже ушли в прошлое, электронный тахеометр стал привычным оборудованием маркшейдера. Такое решение существенно упрощает работу специалиста, позволяет ему справляться с задачей одному, без помощника.

Современное швейцарское оборудование открывает новые возможности. Вот, например, Тахеометр GeoMax Zoom50 5" accXess5. У него цветной сенсорный дисплей, полная клавиатура, есть возможность работать с флешкой для передачи данных, встроенный «блютуз». Оборудование обеспечивает точность измерения до 1 000 метров в безотражательном режиме. Тахеометр может работать совместно со спутниковым приёмником, который обеспечивает дополнительную точность измерений», — продемонстрировал несколько выставочных экземпляров *Азат Заманбекович*.

По словам специалиста, бренд GeoMax сегодня хорошо известен в Европе, а вот в Казахстане пользователи только знакомятся с ним. При этом интерес есть, о чём свидетельствуют большое число гостей стенда и многочисленные вопросы посетителей о возможностях и технических характеристиках представленного оборудования.

Компания **CFT Kazakhstan** представляла на выставке продукцию Германии. Речь идёт в первую очередь о системах пылеулавливания и проветривания.

«Нашу сферу деятельности можно определить так: всё, что связано с подачей воздуха в шахту и его очисткой. Мы поставляем как ГВУ, так и вентиляторы местного проветривания, компактные системы обеспыливания для подземных условий, системы нагрева и охлаждения воздуха для шахт. Представленный модельный ряд очень широк, мы поставляем вентиляторы с противовращением рабочих колёс, такие решения сегодня никто не предлагает. Также мы предлагаем струйные вентиляторы для туннелей и метро», — рассказал менеджер по проектам CFT Kazakhstan *Александр Ли*.

Компания CFT Kazakhstan также поставляет рукавные фильтры DFT (Deichmann) для очистки воздуха на промышленных предприятиях.

«DFT — немецкая компания, в феврале этого года отметившая своё 75-летие. Порядка 10 лет мы работаем в Казахстане, у нас достаточно реализованных проектов в добывающей и обогащательной промышленности, а также в других отраслях. В настоящий момент мы реализуем проект на самом большом угольном разрезе в мире — разрезе «Богатырь», монтируем там 17 своих аспирационных установок. Проект мы реализуем совместно с компанией ThyssenKrupp, и, по нашей оценке, на выходе мы получим образцовый объект — не только по нашей части, но в комплексе. И о «Богатыре» можно будет говорить как о предприятии, где применяются самые передовые технологии», — уверен директор по экспорту DFT GmbH *Франк Темль*.

CFT Kazakhstan представляет оборудование с гидравлическим приводом от финской компании Dynaset, которое работает от гидравлической системы техники (экскаваторы, погрузчики, трактора и т. д.), в полевых условиях, где нет возможности подключиться к электричеству.



# Blumaq

www.blumaq.com



## Запасные части для горнодобывающей и строительной техники Volvo

miningmetals

KAZCOMAK

Стенд: 11-185  
20-22 СЕНТЯБРЯ  
2022

**Blumaq Central Asia**  
+7 727 245 89 66 (Almaty)  
blumaqca@blumaq.com



«Здесь на выставке мы представили весь спектр оборудования Dynaset с гидравлическим приводом: генераторы от 3,5 кВт, сварочные генераторы, компрессоры (винтовые, поршневые, лопастные), насосы высокого давления (для мойки, орошения, резки), насосы погружные (шламовые), насосы для буровых растворов, маслостанции (бензиновые, дизельные, электрические), вибромодуль, гидравлические магниты, гидравлические лебёдки. Мы поставляем не только само оборудование, но и запасные части, и комплектующие к нему. В Караганде у нас есть склад оборудования, оказываем мы и сервисную поддержку», — рассказал старший менеджер по продажам Dynaset Казахстан *Дамир Ибраев*.

### ЭКС-СССР

Конечно же, крупным поставщиком оборудования для казахстанских добывчиков были и остаются компании из России и бывших союзных республик, эти партнёрские отношения формировались годами. В первом номере нашего журнала мы подробно говорили на эту тему, приводили множество иллюстраций прочных российско-казахстанских промышленно-экономических связей.

Однако февральские события внесли свои коррективы в эти процессы. Поскольку ряд крупных добывающих предприятий Казахстана являются компаниями с иностранным участием, в некоторых случаях приобретение российского, а заодно и белорусского оборудования стало если не невозможно, то по крайней мере проблематично. К тому же сегодняшняя курсовая разница также не способствует укреплению партнёрства.

При этом российские компании на выставке в Караганде, конечно же, присутствовали. И специалисты **ООО «Специальные решения»** гово-

рят, что совместные проекты продолжатся, а рынок Казахстана по-прежнему видится перспективным. Незадолго до выставки компания осуществила крупную поставку в Казахстан, сделка состоялась, хотя специалисты и отмечают дополнительные сложности документального оформления и транспортировки груза через границу.

«Наша компания специализируется на поставках обогатительного, дробильно-размольного и дробильно-сортировочного, горно-шахтного оборудования, а также комплектующих и запасных частей к этому оборудованию, буровым станкам и экскаваторам. Мы являемся официальными дистрибьюторами нескольких российских производителей, также плотно работаем с заводами в других странах, в том числе и в Китае.

Кроме того, мы выступаем в роли инжиниринговой компании, то есть осуществляем комплексные поставки оборудования, его пусконаладку. Причём мы берёмся решить стоящую перед нашим заказчиком задачу.

Например, для крупного производителя хризотил-асбеста в Казахстане мы поставили несколько единиц различного оборудования, и в числе прочего был грохот со съёмным вторым ярусом сит. То сеть он может полноценно работать в два и полтора яруса, а можно эти сита убрать совсем. Это нетривиальное решение, таков был запрос конкретного заказчика, связанный с особенностью производства. Мы специально для него разработали такой грохот, это был своего рода эксперимент, и он оказался удачным: уже около года оборудование работает без нареканий», — рассказала специалист отдела продаж ООО «Специальные решения» *Мария Колюковская*.

Этот проект компания реализовала в прошлом году. Сегодня специалисты предприятия не берутся делать долгосрочные прогнозы относительно про-

должения российско-казахстанского партнёрства, однако говорят, что на данный момент работы продолжаются.

**«Нива-Холдинг»** представляет Республику Беларусь и является одним из лидеров отечественного горного машиностроения. Калийные соли — основное минеральное богатство страны, поэтому изначально продукция компании была ориентирована на ОАО «Беларуськалий». Со временем холдинг расширил территорию своего присутствия за пределами страны и сегодня успешно сотрудничает с российскими калийными гигантами «Уралкалий» и «ЕвроХим», а также с горнодобывающими предприятиями Казахстана и Узбекистана. Следующим эшелонном в списке партнёров холдинга стали угольные предприятия.

Здесь, в Караганде, на промплощадке угольного дивизиона «Арселор-Миттал Темиртау» сегодня проходит ОПИ инновационный проект белорусского машиностроителя — секция шахтной крепи КН 15/30, которая рассчитана именно на работу в угольных шахтах Карагандинского бассейна. Сейчас в тестовой эксплуатации находятся пять единиц оборудования. Отметим, что секция крепи КН 15/30 положила успешное начало линейке угольных крепей от «Нива-Холдинг». Следующим шагом стали разработка и изготовление секции крепи КН 16/37, полноразмерный образец которой был представлен на недавней выставке «Уголь России и Майнинг» в Новокузнецке. Кроме этого, на счету «Нива-Холдинг» модернизация секции крепи МКЮ2У-09/23 для ООО «Шахта им. С. Д. Тихова», а также проектирование и производство секции крепи КМУ-Л-11,5/21 для ООО «Шахта «Юбилейная».

«Нива-Холдинг» — крупный игрок на горнодобывающем рынке, который сегодня предоставляет своим заказчикам высокотехнологичное оборудование для добычи и обогащения полезных ископаемых, отвечающее мировым стандартам качества. Семь лет назад в «Нива-Холдинг» объединились одиннадцать предприятий и организаций. В их числе и проектно-изыскательское бюро, и строительный актив, и логистическая компания, но в основном речь идёт о производственных машиностроительных площадках. И секция нашего оборудования.

Сегодня мы отработываем вопросы поставки другого нашего оборудования: погрузочно-доставочных машин, буровых станков и др. Ведём переговоры с представителями крупнейших холдингов Республики, также будем поставлять технику для ОПИ.





# PICAR

Российская полноприводная горно-шахтная машина для перевозки людей и грузов

**ВОЗМОЖНЫ РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ:**

- PICAR пассажирский, 6 посадочных мест, кузов
- PICAR грузовой, 3 посадочных места, кузов, с краном или без
- PICAR пассажирский, короткая база, 3 посадочных места, кузов
- PICAR пассажирский, длинная база, 8 посадочных мест
- PICAR для перевозки ВВ
- PICAR для сервисной службы
- прочие варианты исполнения под Ваши задачи



**Mining and Metals  
Central Asia 2022**

**павильон 10  
стенд 10-151**



# PICAR

[www.picar-motors.ru](http://www.picar-motors.ru)



127 015, г. Москва,  
ул. Большая Новодмитровская, д. 36, стр. 12

+7 (495) 220-12-82  
[picar@picar-motors.ru](mailto:picar@picar-motors.ru)



Что же касается испытаний секций шахтной крепи КН 15/30, то они проходят успешно, мы получаем положительные отзывы и осенью планируем завершить ОПИ», — рассказал заместитель генерального директора по маркетингу «Нива-Холдинг» *Владимир Ермалинский*.

**ООО «Киев Атом»** (Energy Standard) — это украинская компания, чей офис расположен в Киеве. Предприятие специализируется на решениях, предотвращающих различные виды износа оборудования. По словам специалиста компании *Леонида Михайлова*, в горнорудной отрасли сфера работы предприятия — «все элементы оборудования, которые соприкасаются с рудой». Изначально компания работала на рынке родной Украины, но в последние месяцы по всем понятным причинам промышленность страны пребывает в упадке. Поэтому «Киев Атом» стремится выходить на другие рынки, в частности казахстанский.

«Основная наша продукция — это порошковая наплавочная проволока. Также работаем с покрытыми электродами для ручной дуговой сварки, порошками для напыления и наплавки (как высокоскоростной, так и обычной лазерной), шнурами с карбидами вольфрама. Всё это — материалы для наплавки и сварки.

Кроме того, нашей продукцией являются футерованные плиты, которые создаются из листового металла и наплавочной проволоки. Таким плитам можно придать любую форму и не только футеровать различное оборудование, но и изготавливать желоба или трубы.

Любой наплавочный материал подбирается индивидуально — в этом залог его эффективной работы. Универсального решения здесь быть не может. Возь-

мём условный ГОК, который работает с железной рудой. Но ведь железа здесь не 100%, всегда есть примеси. И в горной массе разных регионов эти примеси отличаются.

Поэтому работу мы, как правило, начинаем с опытно-промышленных испытаний: делаем пробную наплавку, смотрим, и уже после начинаются поставки. По сути, это всегда проектная работа», — комментирует *Леонид Михайлов*.

#### ЕВРОПА РЯДОМ

Карагандинская выставка получилась по-настоящему интернациональной, ведь, помимо казахстанских представителей европейских компаний, здесь обнаружили и стенды самих компаний из Европы. Так, **Tapflo LLP** — это шведская компания, завод которой расположен в Польше. Это производитель индустриально-промышленного оборудования для горнорудного сектора, химии и металлургии, а также давний партнёр казахстанских компаний. На рынке Республики предприятие уже полтора десятилетия.

«У нашей компании очень широкое портфолио и диверсифицированное предложение, что делает нас сильным игроком на рынке Казахстана. Мы можем поставить оборудование и для небольшого кондитерского цеха, и для крупнейшего металлургического предприятия.

Наши решения — это все виды насосов: центробежные, объёмные, насосы-дозаторы, самовсасывающие, шламовые. Также мы работаем с разного рода фильтрационным оборудованием, мешалками и теплообменниками. Такой большой ассортимент определяется потребностями наших заказчиков: там, где работают насосы, обязательно нужны

фильтры. И так далее. Мы можем реализовать комплексный проект под ключ по требованию заказчика в зависимости от поставленной задачи», — рассказал директор Tapflo LLP *Ринат Катбеков*.

А вот чешский машиностроитель **INCO ingeneerig**, хотя и ведёт многолетние переговоры с казахстанскими горнодобывающими предприятиями, лишь совсем недавно осуществил поставку своего подъёмного оборудования Актюбинской медной компании и на основании данного опыта надеется на дальнейшее расширение своих поставок в Казахстан.

На выставку опять же приехали представители самой материнской компании, которая специализируется на подъёмных машинах и оборудовании для вертикального транспорта в подземных рудниках. Компания INCO engineering s.r.o. была основана в 1994 г., как продолжатель более чем столетней традиции производства подъёмных машин и оборудования на заводах ЧКД.

«В первую очередь мы являемся инженеринговой компанией. Мы для конкретного технического задания заказчика изготавливаем технический проект, и только после этого начинается производство оборудования.

Наша продукция характеризуется чешской точностью и качеством. Мы также предлагаем передвижные проходческие машины в модульном исполнении, главным преимуществом которых является мобильность всей системы подъёмной машины, которая после проходки ствола может быть легко перемещена на другой объект или использоваться только для вертикального транспорта.

Мы сотрудничаем с такими компаниями, как Electrotechnika, Siemens, ABB, General Electric, DFME, TES Vsetin, MDJ и т. д. Мы предоставляем заказчику выбор в компоновке и оснащении нашего подъёмного оборудования приводами и электродвигателями от известных ему брендов, т.е. всегда идём на встречу заказчику», — рассказал техническо-коммерческий менеджер компании «INCO ingeneerig s. r. o.» *Игорь Дегтярёв*.

Почти все участники выставки заявили о своём намерении принять участие также и в Mining and Metals Central Asia, которая пройдёт в сентябре. Это мероприятие несколько иного толка: в качестве гостей сюда больше приезжают руководители, чем технические специалисты, кроме того, сама выставка больше, а тематика её обширнее. Так что большинство наших диалогов завершалось словами «До встречи в Алматы!». **DI**

## ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ – ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ



### Мы предлагаем поставку и сервисное обслуживание:

- Шахтные вентиляторы главного и местного проветривания Korfmann.
- Рукавные фильтры DFT GmbH (Deichmann).
- Сухое и мокрое обеспыливание CFT GmbH — надёжные и эффективные системы обеспыливания.
- Вакуумная промышленная пылеуборка (мобильная/стационарная).
- Шафы управления, частотные преобразователи.
- Нагрев и охлаждение шахтного воздуха.
- Гидравлическое оборудование Dynaset.



# ОБОРУДОВАНИЕ



**ИНДУКЦИОННЫЙ  
ПЛАВИЛЬНЫЙ ПОСТ**

## «ДОРЕ-ТИТ.»

**ТЕХНОЛОГИИ ПЛАВКИ ШЛИХОВ  
И КОНЦЕНТРАТОВ:**

- ОСАДИТЕЛЬНАЯ;
- КОЛЛЕКТОРНАЯ.

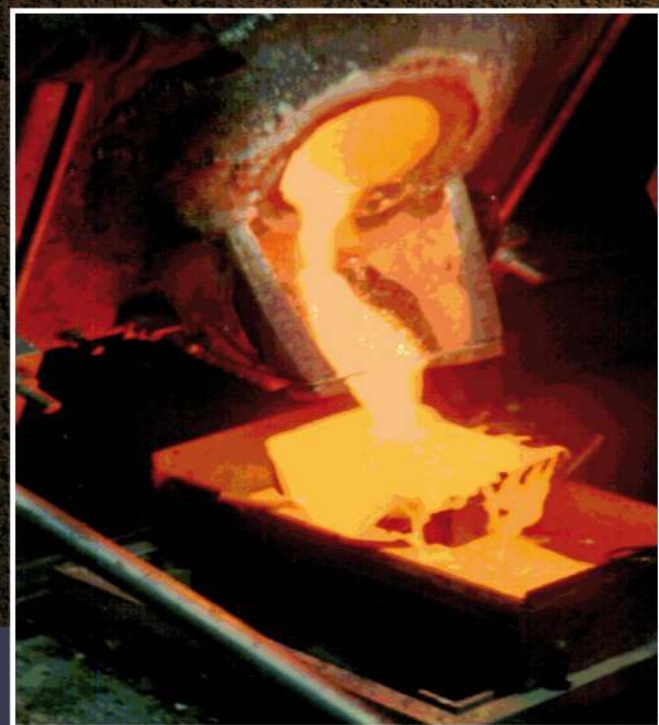
**РЕЖИМЫ:**

- С НАКОПЛЕНИЕМ И «ЗАМОРАЖИВАНИЕМ» МЕТАЛЛА В ТИГЛЕ;
- С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ РАЗДАЧЕЙ МЕТАЛЛА В РЕЖИМЕ «КОРОТКОГО ЛИТЬЯ».

**т./ф: (495) 757-51-20**

[www.termit-service.ru](http://www.termit-service.ru)

e-mail: [info@termit-service.ru](mailto:info@termit-service.ru)



**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

# ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛИХОВ И КОНЦЕНТРАТОВ

НА  
СЛИТКИ

ЧЕРНОВОГО  
ЗОЛОТА



ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ  
СО СЛОЖНЫМИ ПО СОСТАВУ КОНЦЕНТРАТАМИ

ТЕХНОЛОГИИ:

- ❑ КУПЕЛИРОВАНИЕ «КУПЕЛЬ-ТИТ.01»
- ❑ ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ ОБЖИГ ТИТ.14 С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СУШКОЙ ТИТ.18



СЛИТКИ ЧЕРНОВОГО ЗОЛОТА

С МЕСТА  
СОБЫТИЙ

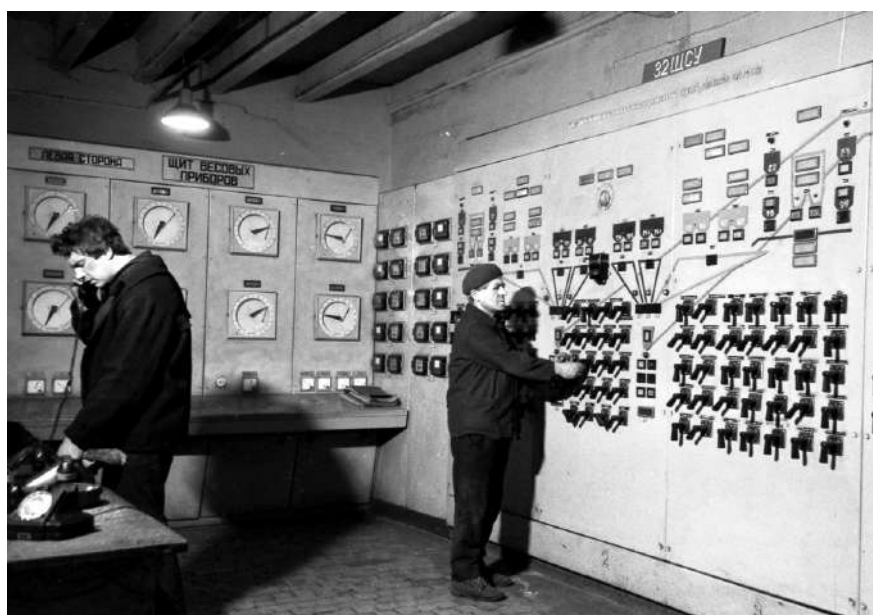
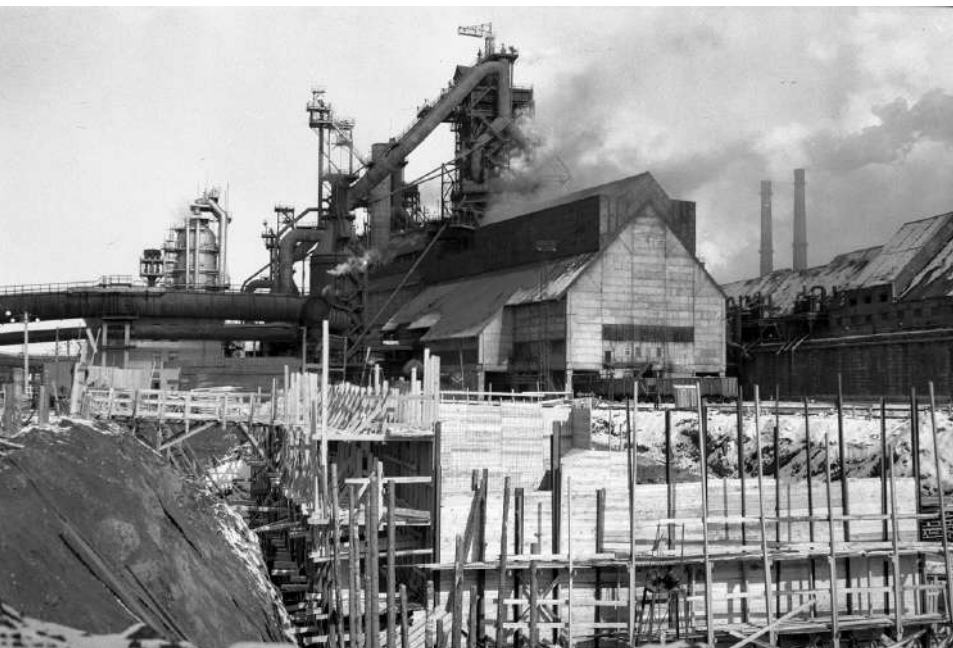
Текст: Татьяна Богомолова

Фото: архив АО «АрселорМиттал Темиртау»

# ТАМ, ГДЕ БЕГУТ ЧУГУННЫЕ РЕКИ

Казахстанская Магнитка, Карметкомбинат, АО «АрселорМиттал Темиртау» — всё это названия крупнейшего металлургического комплекса на территории бывшего СССР, которые он носил в разные времена. В июльские будни, когда все страны СНГ праздновали День металлурга, наш корреспондент побывал там, где бегут чугунные реки и закаляется металл, — в доменном цехе металлургического комбината АО «АрселорМиттал Темиртау».





Со дня выпуска первого чугуна прошло уже 62 года. И у Темиртау есть другое название — Город металлургов. Здесь расположен комбинат с тремя доменными печами в составе доменного хозяйства.

Начиналось всё в Москве в 1942 году. В самый разгар Великой Отечественной войны был подписан приказ, в котором говорилось: «Наряду с составлением проектного задания на строительство Казахского металлургического (передельного) завода разработать предложения о строительстве вблизи Караганды металлургического завода с полным циклом».

В 1950 году в стройке комбината принимала участие болгарская молодёжь. Завод возводили в суровых условиях казахстанской степи. Работоспособность людей была невысокой из-за резко континентального климата и недостатка жилья. Но отсутствие железнодорожных путей, транспорта и перебои с доставкой материала, ежедневный путь до рабочего места длиной в 14 км и даже нехватка питьевой воды не остановили участников стройки, и 3 декабря 1957 года состоялась торжественная закладка доменной печи № 1.

ВЫПУСК ЧУГУНА  
В ТЕМИРТАУ НЕ  
ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ  
УЖЕ

62  
ГОДА



После постановления Совета Министров СССР от 31 января 1958 года о том, что строительство Карагандинского металлургического завода и рудной базы нужно считать государственной задачей в деле развития чёрной металлургии востока страны, на стройку в поселок Самаркандский начали приезжать добровольцы со всего Союза. В 1959 году Казахская Магнитка стала Всесоюзной ударной комсомольской стройкой.

3 июля 1960 года был выдан первый чугун, однако, пока строились коксовые батареи, доменщикам приходилось работать на привозном коксе. Первый казахстанский кокс был выдан 1 декабря 1960 года, и далее одна за одной были построены и запущены в работу ещё три доменные печи.

После распада Советского Союза в истории металлургического гиганта и Темиртау появились новые страницы, не всегда с позитивным содержанием. Были сложные времена: не платили зарплату, в старой части города были проблемы с отоплением.

Те времена доказали ещё раз, что металлургов не просто так называют людьми с железным характером.



# МОЩЬ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ



То, что комбинат выжил в сложнейшие времена, — заслуга трудовых коллективов, которые, несмотря на отсутствие зарплаты и часто меняющихся хозяев комбината, приходили на свою нелёгкую работу и продолжали упорно трудиться. Ведь если работу прекратило бы хоть одно производство, остановки случились бы везде. Но самым страшным было остановить коксовые печи, это необратимый процесс.

Всё изменилось в ноябре 1995 года, когда Группа LNM приобрела активы, и комбинат, находившийся в состоянии глубокого кризиса, стал собственностью иностранной компании. Зарплату выплатили, производство начали модернизировать, а мощности — наращивать.

Сегодня казахстанская Магнитка работает на трёх доменных печах. Первая печь законсервирована в связи с тем, что технически устарела, а условия труда на ней оставляют желать лучшего. Доменные печи № 2, 3 и 4 работают в полную силу.

В настоящее время доменный цех металлургического комбината выплавляет передельный и литейный чугун для фасонолитейного и конвертерного цехов. Суммарная мощность доменного цеха составляет 4,3 млн тонн чугуна в год. В ближайших планах руководства — довести все печи до евростандарта. Гордость металлургов — доменная печь № 2, которая выдала первый чугун 23 июля 1961 года и после модернизации стала агрегатом нового поколения и технического оснащения.

На всех литейных дворах доменных печей больше нет открытых рек чугуна. Благодаря реконструкциям и модернизациям горячий труд доменщиков снизил





градус. Здесь трудятся самые настоящие металлурги — сильные, выносливые и любящие свою работу. Сегодня на комбинате функционируют три доменные печи. На третьей и четвертой печах с объемами 3 800 и 3 500 м<sup>3</sup> в смену выходят восемь

горновых, на доменной печи № 2 — пять доменщиков.

Доменная печь № 3 была запущена в работу в 1971 году. Тогда в кратчайшие сроки выполнили 800 тысяч кубометров земляных работ, было уложено более 160 кубометров же-

лезобетона и более 33 тысяч тонн огнеупоров, смонтировано 25 тысяч тонн металлоконструкций и технологического оборудования. В 2015 году был реализован масштабный проект, благодаря которому общий объем печи увеличился. Помимо этого, значительно улучшились условия труда и снизилось воздействие данного производства на экологию.

«В составе доменного цеха работают три печи. Мы находимся на литейном дворе доменной печи № 3. Здесь в 2015 году была проведена масштабная реконструкция: был не только увеличен объем производства, но и построена аспирационная установка. Раньше выбросы улавливались мультициклонными батареями. Сейчас же все выбросы с литейного двора и бункерной эстакады улавливаются при помощи рукавных фильтров. Пыль с рукавных фильтров используется в составе шихты аглопроизводства. Сырьё перерабатывается и возвращается к нам в виде продукта сырьевой базы для доменных печей», — рассказал директор аглодоменного производства *Сергей Былинкин*.

У каждой доменной печи есть пульт управления — отдельная комната с множеством мониторов. Имен-



С МЕСТА  
СОБЫТИЙ

**ELKACABLE**  
опытно-конструкторское предприятие

**ELKAFLEX**

Кабели экскаваторные, силовые,  
гибкие теплостойкие на напряжение 6 и 10 кВ

ТУ 27.32.14-057-24065464-2019



Ниже  
стоимость



Не интересен  
расхитителям  
меди



Ниже вес



Маслобензо-  
стойкий

**ДЕЛАЕМ  
ТОЛЬКО  
МЫ!**



Не распростра-  
няющий горение



Увеличенная  
износо-  
стойкость

Токопроводящие жилы гибкие  
из алюминиевого сплава

Изоляция из теплостойкого  
этиленпропиленового  
эластомера

Электропроводящий экран

Внутренняя оболочка из  
термопластичного  
эластомера

Прозрачная оболочка  
из износостойкого  
термопластичного  
эластомера



но отсюда ведётся управление процессами плавки, на экранах высвечиваются абсолютно все технологические показатели, в том числе отражается работа пылеочистного оборудования и осуществляется мониторинг аспирационной системы.

Доменная печь № 4 — самая молодая среди всех, её запустили в 1975 году. Её работа была спроектирована на форсированном режиме и высоких параметрах плавки. Температура дутья составляла 1 200 градусов. Именно с пуском четвёртой домны завершилось строительство металлургического комбината.

«Я люблю свою работу несмотря ни на что. Да, порой сложно. Но это же металлургия! Здесь легко не бывает, и слабаки здесь работать не смогут. Я металлург уже 10 лет, сейчас тружусь на доменной печи № 4. В бригаде у нас семь человек, и каждый знает своё дело на 100%. Наша главная задача — бесперебойно выдавать чугун и шлак. На ДП-4 работать намного легче. Свой трудовой путь я начинал на первой печке, там был очень тяжёлый физический труд, а здесь после модернизации работа горновых намного облегчилась. Там вручную забивали желоба и чугунные ванны — здесь все автоматизировано, мы же просто бесперебойно льём чугун и шлак», — говорит горновой доменного цеха АО «АрселорМиттал Тимиртау» *Мустафа Авдолдай*.

Самое красивое в доменном производстве — это, конечно же, выпуск чугуна. Каждую значимую дату здесь проводят юбилейные выпуски, на которые приглашают ветеранов металлургического комбината.

С момента запуска доменного цеха на металлургическом комбинате было произведено 212 020 627 тонн чугуна. **DT**



## Химических &amp; Пробирных

РП - 01 S раб. = 30 см. х 30 см.



Разварка корточек

РП - 01 S раб. = 50 см. х 30 см.



Разварка корточек

Обжиг золотых корточек в тиглях №3



в ячейках электроплиты ОП-01

ОБЖИГ

РАЗВАРКА

Разварка корточек

РП - 01 S раб. = 50 см. х 60 см.



Разварка корточек

РП - 01 S раб. = 100 см. х 30 см.

Лабораторных  
Комплексов

«ЗОЛОТО ТИТ.01»



Вальцы двусторонние для многоручевой прокатки корточек и свинцовой фольги



Операция взвешивания корточек и корточек на микровесах

## Химических & Пробирных под ключ **ЛАБОРАТОРИЙ** под ключ



Компоновка №1 «КОМБИ»

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
МОДУЛИ**

**«КОМБИ»**

**ОБЕСПЕЧИВАЮТ**



Компоновка №2 «КОМБИ»

**ЭЛЕКТРО  
ТЕРМИЧЕСКИЙ  
НАГРЕВ  
ЖИДКИХ СРЕД**



Компоновка №5 «КОМБИ»

**СПЕКАНИЕ  
(ОБЖИГ)  
ПОЛУЧЕННОГО  
ПРОДУКТА**



Компоновка №3 «КОМБИ»

**КИСЛОТНОЕ  
РАЗЛОЖЕНИЕ  
(РАЗВАРКА)**



Компоновка №4 «КОМБИ»

## НОВЫЕ

### ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЙ АППАРАТУРНОГО ОФОРМЛЕНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ по техническому заданию

Техническое задание согласует состав основного и дополнительного оборудования (поворотные столы, стеллажи и т.п.), эскиз их расположения на технологической поверхности модуля с его основными геометрическими параметрами. Отдельно уточняется состав и количество технологической оснастки (кассеты, пинцеты, фарфоровые тигли и т.п.)

Получить материалы для выбора конфигураций модулей можно по письменной заявке на бланке предприятия по e-mail: [info@termit-service.ru](mailto:info@termit-service.ru). Согласуем Т. З. и в работу!

# ЗАЛЕГАЮТ БЛИЗКО — ДАЮТСЯ НЕПРОСТО: БЕЗОПАСНОСТЬ НА КАРЬЕРАХ КАЗАХСТАНА

Несмотря на то, что во всех странах продолжают активно повышать безопасность шахт и рудников, риски при таком методе добычи по-прежнему остаются чрезвычайно высокими. В том числе поэтому в мировой практике ещё с 2016 года наблюдается тенденция на снижение числа штолен и рудников и повышение объёма открытых горных работ. Тем более что работа на карьерах (при ряде условий) считается не только более безопасной, но и более выгодной с финансовой точки зрения. И Казахстан в этом отношении выигрывает у многих мировых добывающих держав. Особенность многих ископаемых ресурсов Центральной Азии как раз и состоит в небольшой глубине их залегания. Открытым способом в Казахстане добывают как уголь (от бурого до каменного), так и драгоценные и цветные металлы.

Текст: Мария Бобова



Фото: altyntalmas.kz

## ОБМАНЧИВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОТКРЫТОГО ПРОСТРАНСТВА

На первый взгляд может показаться, что определённый процент экономии при работе на карьерах выходит из снижения затрат на обеспечение безопасности. Это в шахтах может случиться обрушение горных пород, взрыв газа или затопление выработок. А что может произойти при открытой горной добыче, когда всё месторождение на поверхности и как на ладони?

Нагляднее всего на этот вопрос отвечает сводка за несколько последних лет.

В 21 июля 2018 года на руднике АО Altyntau Kokshetau в Акмолинской области из-за обрушения борта карьера погиб экскаваторщик. По данным открытых источников, работодатель следил за состоянием карьера, но тем не менее не смог спрогнозировать обрушение.

В январе 2020 года сход снежной массы на карьере «Камышенский» Артемьевского производственного

комплекса стал причиной смерти работника местной котельной.

22 июля 2021 года ЧП произошло на Качарском карьере в Костанайской области — из-за обвала неустойчивой части массива погиб машинист буровой машины.

И, наконец, в текущем 2022 году 30 июня в той же Костанайской области на Аятском бокситовом руднике произошло столкновение двух самосвалов, которое привело к смерти одного из водителей.

Безусловно, процент смертности здесь ниже, чем на шахтах и рудниках, но такая «новостная статистика» подтверждает, что несчастные случаи на карьерах всё же происходят систематически. И в целом схожие ситуации наблюдаются не только в Казахстане, но и в других государствах СНГ, отличающихся значительными запасами полезных ископаемых и большими объёмами их добычи.

«При проведении детального изучения несчастных случаев со смертель-

ным исходом на угольных карьерах все случаи разбиты по следующим группам:

- поражения электрическим током — 24%;
- происшествия на транспорте — 23%;
- происшествия при обслуживании машин и механизмов — 18%;
- обвалы и обрушения — 18%;
- падения с высоты — 8%;
- отравления и удушья — 1%;
- происшествия при проведении БВР — 1%;
- прочие происшествия — 7%.

Основными причинами таких происшествий являются неудовлетворительная организация работ с электрооборудованием, недостатки в обучении, нарушение правил безопасности, низкий уровень трудовой дисциплины», — опубликовано в статье «Анализ смертельного травматизма при добыче угля открытыми горными работами» в статье научно-технического журнала «Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности» № 1–2018.

«Объекты открытых горных работ — это, в первую очередь, большое количество техники и значительно более высокие скорости перемещения транспорта. Тем более что непрерывная добыча полезных ископаемых ведётся в любых погодных и климатических условиях, осложнённых факторами запылённости, ограниченных углов обзора и перепадами высот», — уточнила заместитель директора ТОО «Промтех Перспектива» *Любовь Бочарова*.

Категория происшествий, описанных как «прочие», включает, как уточняют специалисты отрасли, и сильный человеческий фактор.

«Также на многих предприятиях открытой добычи имеют место риски,



**ПОСТАВКА КАЧЕСТВЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ  
ДЛЯ ВОДОПОДГОТОВКИ:**

ионообменные смолы, сульфоуголь, антрацит, кварцевый песок, а также коагулянты и флокулянты для очистки сточных вод, подготовки питьевой воды. Занимаемся проектированием, поставкой и наладкой очистных сооружений, КНС, станций приготовления и дозирования коагулянтов и флокулянтов.

**ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ  
ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:**

**Угольная промышленность**

поставка флокулянтов и коагулянтов неорганических и органических (полидадмак и полиамины производим в России).

**Цветная промышленность, драгоценные и редкоземельные металлы:**

цианирование — реагент замена цианида натрия,  
выщелачивание — ионообменные смолы и активированный уголь,  
флотация — собиратели (дитиофосфаты (аэрофлоты), ксантогенаты,  
депрессанты, диспергаторы, вспениватели, пылеподаватели,  
органические связующие, активаторы, флокулянты.

**ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ НЕФТЕ И ГАЗО  
ДОБЫВАЮЩЕЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

поставка флокулянтов (полиакриламидов) и коагулянтов неорганических и органических (полидадмак и полиамины производим в России).  
ионообменные смолы, активированные угли, галит марки А и марки Б,  
жидкое стекло, пеногасители, гидрофобизирующие жидкости, сульфолон,  
биопрепараты и сорбенты, антивспениватели, полимерные тампонажные  
составы для изоляции зон поглощений, кислоты и многое другое.  
а также поставляет нефтепродукты и масла высокого качества.



реклама

ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»

443080, Россия, Самарская область, г. Самара,  
ул. Революционная, 70, оф. 227, тел. 8 (846) 277-17-55,  
e-mail: info@flotent.com, e-mail: am@flotent.com  
[www.флотент.рф](http://www.флотент.рф)

## ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Международная компания Flotent Chemicals является одним из ведущих производителей различной химической продукции для горнодобывающей промышленности.

ПОСТАВЛЯЕМ ПРОДУКЦИЮ В СТРАНЫ СНГ, В ТОМ ЧИСЛЕ КАЗАХСТАН.

### FLOTENT CHEMICALS ПРЕДЛАГАЕТ:

**Ксантогенаты** - торговая марка Flotent (Флотент).

Собиратели Flotent PAX, PBX, PEX, PIBX, SIPX (высший сорт);

Содержание основного вещества 90±2%. (в виде порошка).

Собиратели Flotent PBX, PIBX, SIBX, PAX, PIAX, SBX (первый сорт).

Содержание основного вещества более 85%. (в виде пеллет или чешуек).

### ФЛОТОРЕАГЕНТЫ — СОБИРАТЕЛИ (ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ):

Дитиофосфаты (аэрофлоты) Flotent производит на территории РФ

### ПРОИЗВОДИМЫЕ МАРКИ:

Flotent DSB марка А, Б, С, Д; DSIB марка А, Б, С, Д; DAIB, DAB, DKIB, DSIP, DSIO, DAIO, DAIB, DSK (в виде раствора)

Массовая доля у основных марок в пределах 70% ± 3%.

### ДИТИОКАРБАМАТЫ

Flotent DCD2EG - ди(2-этилгексил)дитиокарбамат натрия

Flotent DCDB - дибутилдитиокарбамат натрия

Flotent DCDM - диметилдитиокарбамат натрия

Flotent DCDE - диэтилдитиокарбамат натрия

Flotent DCP - Пиреразин-1,4-Бис(дитиокарбамат) натрия

### ТИОНОКАРБАМАТЫ

Flotent IDMTС - О-ИЗОПРОПИЛ-N,N'-ДИМЕТИЛТИОНОКАРБАМАТ

Flotent EITC (N-Этил-О'-изопропилтионокарбамат)

*Эффективный собиратель свободного тонкого золота и сульфидов с измененной поверхностью.*

*Собиратель Flotent MBT 40*

### ФЛОТАЦИОННЫЙ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЬ (ВСПЕНИВАТЕЛЬ)

Flotent VS-1M / Flotent VS-1PO

### ДЕПРЕССОРЫ ПУСТОЙ ПОРОДЫ:

Flotent DP64FR / Flotent DP63FR

### ФЛОТАЦИОННЫЕ ДЕПРЕССОРЫ УГЛЕРОДА

Flotent FD-4, Flotent FD-5, Flotent FD-6, Flotent FN-3, Flotent FN-4

### ДЕПРЕССОРЫ ТАЛЬКА: Flotent DT-1

**СУЛЬФИДИЗАТОРЫ:** Flotent DP37FR, DP39FR (в виде раствора)

*Массовая доля основного вещества не менее 30%. Пр-во в России.*

Flotent DP 17 F (Гидросульфид натрия)

*Массовая доля основного вещества (NaHS) не менее 70%*

Flotent DP18F (Сульфид натрия)

*Массовая доля основного вещества (Na2S) не менее 60%*

Флокулянты FlotFloc – премиум класса / Флокулянты POLYPAM (неионогенные, анионные, катионные)

### РЕАГЕНТЫ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

Реагент собиратель Flotent GL3G (экологически чистый аналог цианиду натрия)

Реагент собиратель Flotent TIO1R и Flotent TIO2R

Реагент собиратель Flotent HAL3(в основном для кучного выщелачивания)

относятся к галогенорганическим реагентам выщелачивания.

Реагент собиратель Flotent TC-3 и TC-4 (в основном для кучного выщелачивания)

относятся к кислотным реагентам (Работают при pH=2-3).

Звоните по тел. 8 (846) 277-17-55



связанные с нарушением работниками предприятия правил безопасной работы. Например, специалисты попадают на промышленный объект без средств индивидуальной защиты. Проблемные ситуации могут произойти из-за усталости операторов, вызванной перегруженными графиками: водитель автотранспорта может уснуть за рулём или нарушить скоростной режим. И некоторая доля ЧП возникает из-за того, что дороги для движения горнотранспортной техники не соответствуют стандартам», — пояснила независимый эксперт, руководитель проекта «Цифровой рудник» АО АК «Алтыналмас» *Жанар Аманжолова*.

Сам перечень ситуаций остаётся неизменным, а вот их процентное соотношение может меняться. И уже сегодня наблюдаются положительные изменения: пусть травматизм на карьерах всё ещё присутствует, но количество смертельных случаев постепенно снижается.

И одна из причин сокращения катастрофических ситуаций заключается в том, что на карьеры Казахстана всё больше интегрируют цифровые системы управления производством.

«Безусловно, уровень эффективности цифровых средств можно просчитать только с учётом ряда факторов, например таких, как специфика предприятия, состояние спецтехники, уровень цифровой грамотности работников компании, в том числе диспетчерского состава, специализирующегося на работе с цифровыми продуктами.

Однако в целом мировая статистика показывает, что цифровые технологии позволяют исключить до 40% несчастных случаев. Главное — научиться грамотно анализировать и вовремя реагировать на данные, которые будут поступать от цифровых систем. Таким образом, если мы говорим об открытой добыче, всегда можно получить уведомление о нахождении сотрудников на объекте без СИЗ или видеоанализ состояния здоровья водителя-оператора. Остановить транспорт на ходу, если возникают риски столкновения», — добавила *Жанар Аманжолова*.

Именно такие инструменты сбора, анализа данных и контроля над рядом показателей (в том числе расположением персонала, а также местоположением и исправностью спецтехники) повышают уровень трудовой дисциплины и тем самым понижают уровень травматизма.

## ПЛАНОМЕРНАЯ ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАРЬЕРОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ

Пользу от диджитализации горно-промышленного комплекса, в том числе и открытой добычи, отмечают эксперты на всех уровнях. Даже на самом высоком.

Так, например, в своём обращении народу Казахстана в 2021 году президент Республики *Касым-Жомарт Токаев* часть речи посветил именно вопросам цифровой трансформации различных отраслей. Глава государства подчеркнул, что проекты, направленные на расширение этой сферы, не стоит воспринимать как дань идущей из Европы и Америки моде. В первую очередь это инструмент, который реально способен повысить национальную конкурентоспособность, в том числе за счёт снижения эксплуатационных и инвестиционных затрат.

А ведь в значительную часть таких обязательных расходов входят и незапланированные траты на постоянные ремонты или выплаты на лечение персонала в том случае, если на карьере не отработан вопрос безопасности.

Цифровизация как шахт, так и карьеров необходима потому, что добывающий сектор является одним из системообразующих для экономики Казахстана.

«Цифровизация в концепции «Индустрии 4.0» — это не одноэтапный процесс. Предприятие начинает с автоматизации ряда локальных процессов. Далее, оценив ценность данных, компания начинает собирать их по всему производству. Такое предприятие уже можно назвать цифровым. Третий этап — смарт-предприятие — подразумевает глобальный процесс обработки информации, сетевое взаимодействие и интеграцию различного оборудования. Финальный этап этого процесса — автономное предприятие, когда на объекте практически отсутствуют люди, есть только те немногие специалисты, которые выполняют исключительно мониторинг за системами.

В Казахстане к подобной трансформации готовы горно-металлургический комплекс, а также предприятия нефтегазового сектора», — отметил ещё в 2018 году в программе «Большая Отрада» руководитель по внедрению промышленных телекоммуникационных систем компании Communications Kazakhstan *Сабит Суханов*.

«Почему обратили внимание на горнодобывающую отрасль? По-

ЭКСПЕРТ



**ЖАНАР АМАНЖОЛОВА,**

независимый эксперт,  
руководитель проекта  
«Цифровой рудник»  
АО АК «Алтыналмас»

«Есть мнение, что если систем, позволяющих точно обеспечивать контроль местонахождения подвижной спецтехники на рынке Казахстана достаточно, то профильных решений для контроля персонала дефицит. Я бы сказала, что на рынке Казахстана достаточно решений обоих типов. Другое дело, что условия на некоторых карьерах ограничивают их возможности. И дело тут не только в инфраструктуре и транспорте, о которых я говорила многократно, но и в отношении самого персонала. До сих пор в некоторых случаях можно наблюдать сопротивление работников компании, которые воспринимают системы для повышения их же собственной безопасности как вторжение в их личное пространство. С этим моментом также необходимо серьёзно работать и объяснять людям целесообразность таких решений.

Каких цифровых продуктов в действительности не хватает нашему рынку, так это решений для отслеживания состояния здоровья работников в режиме реального времени. Есть системы, которые позволяют сделать необходимые замеры в начале смены, но если человеку станет плохо в течение рабочего дня, то это может остаться незамеченным. И тем самым привести к чрезвычайным происшествиям на предприятиях».



ЭКСПЕРТ



**ЛЮБОВЬ БОЧАРОВА,**  
заместитель директора  
ТОО «Промтех Перспектива»

«Зачастую мы сталкиваемся на объектах с системами, которые в первую очередь направлены на обеспечение норм добычи и максимизации объёмов откатки и переработки полезных ископаемых. Но также есть задачи по обеспечению промышленной безопасности, и далеко не всё в этом направлении регламентировано государством.

По моему мнению, компании вполне логично идут по пути снижения аварийности и травматизма. Ведь это в первую очередь затраты на ремонты, простои, больничные и другие выплаты, которые напрямую сказываются на нормах добычи и на конечной прибыли компании.

Поэтому внедрение систем, влияющих на безопасность (даже если их установка не регламентирована надзорными органами) оправдана в среднесрочной и долгосрочной перспективе».

тому что она естественна для нашего региона. И эта отрасль в Казахстане ориентирована на экспорт. Это одна из той малой части отраслей, что объединяют нас с глобальной экономикой. Мы видим большой потенциал рынка автоматизации рудников, шахт и карьеров», — отметил в той же программе генеральный директор венчурного фонда ABC-IZBF Seed Fund (специализирующийся на стартап-проектах) *Ануар Сейфуллин*.

**ЧТО СЕГОДНЯ ДОСТУПНО?**

К сожалению, пока в мировой практике не существует цифрового инструмента, который бы позволил полностью охватить все производственные этапы и комплексно решить все задачи предприятия. Поэтому пока приходится внедрять локальные решения для каждого из процессов на добывающих карьерах.

Как отмечает наш эксперт, наиболее применяемые и популярные инструменты в добывающем секторе Казахстана — это системы диспетчеризации горнотранспортного оборудования и системы предотвращения столкновений.

Однако специалист тут же уточняет: предприятие необходимо проверить на соответствие ряду факторов, чтобы внедряемые цифровые инструменты принесли реальный практический эффект.

«Отмечу, что такой класс систем выдвигает высокие требования к предприятию. Соответствовать определённому уровню и актуальности должны и инфраструктура карьера, и спецтехника. В первую очередь карьерные дороги. Потому что плановые объёмы добычи устанавливаются и выверяются среди прочего с учётом скоростных

режимов техники, и некачественное или старое дорожное полотно будет негативно влиять на соблюдение графиков и понизит эффективность цифровых систем», — подчеркнула *Жанар Аманжолова*.

«Мы производим системы позиционирования и предотвращения наезда техники на персонал. В шахтах подобные системы активно внедряют уже на протяжении нескольких лет, а объекты открытой добычи только запускают проекты позиционирования горнорабочих и внедрению систем «Антинаезд». Именно поэтому сейчас работа с карьерами стала одним из наших основных направлений — такого рода системы могут значительно повысить показатели открытых добывающих объектов», — рассказала *Любовь Бочарова*.

Эксперт отметила, что данные, получаемые в результате работы таких систем, можно использовать для поиска «узких» мест и выстраивания работы таким способом, чтобы минимизировать риски для персонала и технического парка и повысить объёмы добычи с учётом всех особых условия карьеров, начиная от высокой запылённости, и заканчивая более высокими скоростями передвижения.

«Так, например, система позиционирования позволяет всегда знать, где находится тот или иной сотрудник и где располагаются опасные зоны. С такими данными есть возможность вовремя известить работника об опасности при работе на сложных участках, или же вовремя зафиксировать падение человека. В том числе сам сотрудник может при необходимости воспользоваться тревожной кнопкой и тем самым отправить диспетчеру уведомление о нештатной ситуации на предприятии. Получение таких уведомлений в совокупности с данными о местоположении работника позволяет направить помощь в конкретное место и минимизировать время реакции на инцидент.

В свою очередь, системы предотвращения столкновений позволяют всем водителям и операторам техники оперативно оценивать на каком от них расстоянии находится человек или другая машина. Это улучшает осведомлённость всех участников движения, тем самым повышая безопасность. В случае выявления потенциально опасного сближения участники могут оперативно предпринять меры для недопущения столкновения. Внедрения именно таких систем и не хватает для

# Ультразвуковой расходомер NONIUS FM



Расходомер Nonius FM предназначен для работы на стальных, пластиковых и футерованных трубах разных диаметров (от 150 мм до 1620 мм), при этом датчик не требует врезки в трубопровод (накладное решение), что позволяет оперативно произвести монтаж/демонтаж прибора. Погрешность измерения скорости и расхода на суспензиях не превышает 2%. Кроме того, прибор полностью совместим с футерованными трубами.

Внедрение расходомера Nonius FM решит следующие задачи:

- Контроль скорости потока гидросмеси в трубопроводах;
- Контроль производительности линий гидрперегрузки (полезное время работы, простой и пр.);
- Контроль эффективности работы насосов, поддержания КПД насосов на заданном уровне;
- Косвенный анализ состояния насосных агрегатов (крыльчатки, проточной части, труб и т.д.), оценка их рабочих (и паспортных) характеристик и прогнозирование сроков ремонта/замены.

**Мы предлагаем проведение опытно-промышленных испытаний**

**ультразвукового расходомера Nonius FM**

**на напорных трубопроводах**

**на вашей площадке.**

Нониус Инжиниринг  
Телефон: +7 (812) 313-65-98  
E-mail: sales@noniusgroup.ru  
www.noniusgroup.ru



РАЗРАБОТАНО  
И СДЕЛАНО  
В РОССИИ

EAC

**NONIUS**  
ИНЖИНИРИНГ

реклама



полноценной реализации стратегий безаварийной работы», — добавила *Любовь Бочарова*.

Помимо перечисленных, существуют такие решения, как:

- инструменты видеоаналитики, позволяющие контролировать состояние водителей и предупреждающие нарушения техники безопасности на карьерах;
- системы по управлению наряд-заданиями, фиксирующие получение инструктажа по технике безопасности на входе на рабочее задание в смену.

На основе данных, полученных от таких систем, всегда можно проанализировать, по какой причине произошёл тот или иной инцидент. И тем самым повысить дисциплину персонала и уровень безопасности на производстве.

### ИМПОРТНОЕ ПРОТИВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО

Если говорить о том, ИТ-разработки чьего производства преобладают на рынке Казахстана, то эксперты выделяют пять стран: Швецию, Австралию, Россию, Канаду и Китай.

«Среди компаний, специализирующихся на диспетчеризации горнотранспортного оборудования, неплохие решения для шахт и рудников предлагает шведский производитель спецтехники Atlas Copco (а именно, систему контроля оборудованием Certiq) и австралийская марка Pitram. Датчики, а также специальные решения для карьеров широко представлены у канадской компании Wencomine и шведской Hexagon. Среди российских коллег могут выделить систему выдачи наряд-заданий компании «Цифра».

Оценивать уровень Казахстана в сфере производства таких решений очень сложно, поскольку известных систем от наших производителей очень мало», — поделилась наблюдениями *Жанар Болатбековна*.

В открытом доступе также часто можно найти положительные упоминания

о системах автоматизации процесса добычи горной массы и обеспечения промышленной безопасности для открытых горных работ марок Modular (США) и «ВИСТ Групп» (входит в вышеупомянутую ГК «Цифра», Россия).

Доля казахстанских решений на внутреннем рынке пока ещё очень маленькая. В открытом доступе, действительно, долгое время было очень мало информации об здешних разработках для цифровизации месторождений. Однако в последние пару лет в местном инфополе стали встречаться новости и материалы о проектах казахстанских разработчиков. Например, об ИТ-продукте Digital Monitoring & Management System (DMMS), предназначенном для анализа и визуализации данных, поступающих с диспетчерских центров ГМК, а также для оцифровки рудников. Однако, как отмечают разработчики, их система пригодна не только для шахт, но и для открытых горных работ и прочих поверхностных объектов. С помощью молодой казахстанской разработки, по словам её авторов, на Балхашской обогатительной фабрике производят автоматизацию процессов сбора проб.

По словам создателей, они продолжают «прокачивать» систему и ищут любые возможности для её улучшения и модернизации, в том числе вдохновляясь разработками иностранных коллег. Так, в частности, компания занялась производством датчиков (беспроводных, вибро- и термодиагностики, а также позиционирования на открытой поверхности) после знакомства с изготовителями датчиков из Института инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального университета (Красноярск) на конференции в «Сколково».

«Такие датчики позволяют отслеживать отклонения в работе оборудования и благодаря этому вовремя закупать запасные части и проводить ремонт, тем самым исключая ве-

роятность пагубного влияния таких поломок на другие элементы оборудования. Эти датчики, кстати, мы поставили в рамках внедрения системы на Балхашской обогатительной фабрике», — рассказал информационному агентству «Центр деловой информации Kapital.kz» сооснователь, генеральный партнёр ТОО «AG TECH» и соавтор информационной системы Digital Monitoring & Management System (DMMS) *Александр Подвалов*.

Разработчик также отметил, что в период пандемии и после нее крупные добывающие предприятия стали активнее искать отечественные ИТ-компании и охотнее обращаться к их продуктам. Цены на услуги зарубежных партнёров с тех пор значительно выросли, при том что удалённость поддержки, по ощущениям, только возросла из-за непростой ситуации в мире.

За счёт этих факторов у казахстанских производителей появляются новые возможности и перспективы. И местный промышленный ИТ-рынок можно будет укрепить, если государство поддержит эту сферу.

«Нашим казахстанским производителям программных продуктов может помочь поддержка правительства в части льготного кредитования и венчурного инвестирования. Нужно создание условий для их развития: организация стартап-хабов, снижение налоговой нагрузки, конкурентоспособные заработные платы в сравнении с мировыми компаниями.

Серьёзную роль может сыграть мотивирование добывающих компаний использовать и поддерживать отечественные ИТ-продукты. Возможно, необходимо создание R&D-центров и центров компетенций, способных в консорциуме с зарубежными производителями техники и оборудования, отработать вопросы создания подобных решений от казахстанского производителя», — перечислила *Жанар Аманжолова*.

### ПОТЕНЦИАЛ ВЕЛИК — ОХВАТ МАЛ: ЧТО ДЕЛАТЬ?

Есть эксперты, убеждённые, что повысить уровень и численность казахстанских ИТ-решений для ГМК необходимо как можно скорее. По данным ряда аналитических групп, около 95% ИТ-товаров и услуг, которые применяются в добывающем секторе Казахстана, иностранного производства: отрасль становится всё более импортозависимой.

# СИСТЕМЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ В СТВОЛЕ ШАХТЫ

**МИТСАН®**

Компания «МИТСАН» специализируется на разработке и производстве систем крепления в стволах и горизонтах шахт

## КАБЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ «МКК»



- > Установка на траверсу или на трос
- > Принцип самозатягивания
- > Для кабелей диаметром от 10 до 94 мм
- > Изготовлены из нержавеющей стали
- > Сделано в России



## НАША ПРОДУКЦИЯ



КАТАЛОГ



НПП ООО «ТД МИТСАН»  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Санкт-Петербург, Софийская, 14  
8 (812) 317-57-00 | krep@mitsan.ru  
www.шахткрп.рф

В РАМКАХ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА  
ИЗГОТАВЛИВАЕМ ИЗДЕЛИЯ  
ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА



Фот.: altyntalmas.kz

При этом из-за дороговизны импортных разработок, требующих среди прочего, как мы говорили выше, приведения в порядок основной инфраструктуры, очень многие добывающие предприятия открытого типа в стране по-прежнему отстают от мировых производств по уровню цифровизации и безопасности. И это несмотря на обсуждаемый потенциал отрасли.

Кто-то может вспомнить государственную программу «Цифровой Казахстан», направленную на повышение уровня информационных технологий. А как же она? Неужели она не даёт плодов? Определённую роль этот госпроект, безусловно, сыграл. Так, по данным Национального инфокоммуникационного холдинга «Зерде», доля роста производительности труда по секции «Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров» в 2021 году составила 6,3%.

Однако куда больше эффекта от госпрограммы видно в социальном секторе, что также подтверждает статистика. Доля интернет-пользователей в 2021 году — 81%; уровень цифровой грамотности населения в 2021 году — 81,5%.

«Что касается государственной программы «Цифровой Казахстана», следует отметить, что она больше направлена на решение общестрановых проблем развития информационных технологий, связанных с предоставлением услуг населению и регулированием экономики. Она не имеет и не может иметь целей и задач, направленных на модернизацию отечественных промышленных отраслей.

Далеко не все средние и практически все малые предприятия горнодобывающей и горно-металлургической отраслей отечественной промышленно-

сти не то что не могут себе позволить внедрение цифровых технологий, тем более импортных, которые дорогостоящие и на этом уровне не окупаются. Это результат того же нашего всеобщего игнорирования сути, принципов, цели и задач процесса технологической модернизации. Нас в первую очередь интересует прибыль», — высказал свою позицию обзорно-аналитическому порталу Strategy2050.kz доктор технических наук, профессор, член-корреспондент НАН РК, руководитель научного центра «Горная технология» Сейтгали Галиев.

Таким образом, чтобы ещё больше повысить цифровизацию, а вместе с тем и безопасность карьеров, необходимы:

- поддержка местных разработчиков, специализирующихся на цифровых продуктах для повышения безопасности карьеров;
- мотивация предприятий со стороны государства внедрять и при необходимости оказывать помощь в тестировании казахстанских решений;
- приведение инфраструктуры и технического парка карьеров к уровню, подходящему для внедрения систем диспетчеризации, видеонаблюдения и др., а значит, увеличение инвестиций в модернизацию;
- повышение «цифровой квалификации» персонала карьеров.

«Очень часто государство обязывает вводить те или иные инновации, применяя метод «кнута». При этом компаниям, которые должны будут использовать эти инструменты, не всегда очевидно, для чего они нужны, какие задачи они помогут решить и как впоследствии окупить их внедрение.

Считаю, что нужно проводить такую работу именно с позиции кейсов

и окупаемости, предоставлять и использовать метрики и инструменты аналитики, чтобы руководители на местах понимали цель и представляли прямой экономический эффект.

Видно, что государство стремится изучить и понять общее состояние отрасли и со своей стороны реагировать на потенциальные вызовы, но тут без диалога с компаниями никак не обойтись. Необходимо искать компромиссы, а не директивно обязывать внедрять те или иные инструменты.

Более того, я считаю, что государство должно поощрять компании, которые более активно занимаются интеграцией цифровых решений, направленных на повышение безопасности. Ведь именно такие предприятия выступают «локомотивами» отрасли и задают позитивные общие тренды», — озвучила мнение Любовь Бочарова.

«Предприятия и промышленные объекты в Казахстане находятся на разной стадии развития. У многих добывающих производств устаревший парк техники, который не позволяет работать с цифровыми инструментами. Как минимум в таком горнотранспортном оборудовании отсутствуют встроенные порты для подключения датчиков и установки камер видеонаблюдения. Это дорогостоящие проекты, и они требуют дополнительных инвестиций.

Также не хватает специалистов и экспертов, которые могут внедрить и затем грамотно эксплуатировать данные решения. Более того, очень мало работников, которые просто понимают, как работают такие системы, — мало тренеров, которые могли бы воспитывать квалифицированных операторов и постоянно поддерживать их знания и умения в этой области.

Решение этой проблемы я вижу в организации центров компетенций, способных обслуживать предприятия в части обучения специалистов по работе с цифровыми продуктами. Также такие центры могли бы оказывать помощь в организации грамотной работы диспетчерских центров с точки зрения процессного управления, организации процессов хранения и обработки данных.

Снижение финансовой нагрузки в части стоимости лицензий от вендоров цифровых решений, а также помощь в освоении продуктов от вендоров на безвозмездной основе также могли бы повлиять на рост и скорость внедрения систем и инструментов, повышающих как эффективность производств, так и их безопасность», — подчеркнула Жанар Аманжолова. **DI**



**НИПИГОРМАШ**

передовое горно-шахтное оборудование



Компания **НИПИГОРМАШ** специализируется на производстве современного горно-шахтного оборудования как для подземных рудников и шахт, так и для открытых горных работ.



Подземные  
смесительно-зарядные машины



Смесительно-зарядные  
машины



Буровой станок

реклама



Модульные технологические линии  
по производству компонентов эмульсионных  
взрывчатых веществ



Проходческие комплексы



Вентиляторные установки главного  
и местного проветривания

**«НИПИГОРМАШ» г. Екатеринбург**

- ▶ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- ▶ СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- ▶ СЕРВИС
- ▶ УСЛУГИ ПО ЗАРЯЖАНИЮ СКВАЖИН

Тел.: + 7 (343) 295-85-07  
e-mail: [main@npgm.ru](mailto:main@npgm.ru)  
[www.npgm.ru](http://www.npgm.ru)

## Новая технология расширяет возможности портативных XRF-анализаторов



Новейшие достижения в приборостроении изменили работу предприятий, чья деятельность связана с металлами и сплавами, и расширили возможности портативных рентгеновских анализаторов для разных отраслей промышленности.

Современная обновлённая платформа позволяет всем операторам XRF-анализаторов SciAps легко собирать и интерпретировать более разнообразные и качественные данные, а также быстрее принимать важные решения.

Долгое время слабым местом портативного XRF-анализатора металлов была сортировка алюминиевых сплавов, которые отличались лишь небольшим количеством магния и для разделения которых требовалось 20 секунд или более. Когда SciAps представила более мощную рентгеновскую трубку, улучшенную геометрическую конструкцию и запатентованные алгоритмы расчёта, пользователи смогли измерить содержание магния в алюминиевых сплавах до 0,25% за 2 секунды и отделить аналогичные сплавы, такие как 2024/2014, 3003/3004/3005 и др. всего за несколько секунд. Измерение содержания магния и кремния на этих уровнях и высокая скорость теста сделали сортировку алюминиевых сплавов более экономически выгодной благодаря новшествам SciAps.

Эти достижения в скорости и точности измерений оценили производители, инспекционные компании, эксплуатанты и ремонтники трубопроводов, переработчики металлолома и все, кому необходим анализ металлов. Они также отметили повышение производительности, связанное с уменьшением веса, компактным дизайном и обновлённым программным обеспечением.



**XRF отвечает задачам «зеленой экономики»** для полного спектра редкоземельных элементов, от разведки и анализа до переработки и соблюдения директив.

экспресс-анализа и заканчивая переработкой и соблюдением требований. Работа трубки с максимальным напряжением до 55 кВ означает, что в 10 раз больше энергии рентгеновского излучения используется для возбуждения лёгких РЗЭ и первых двух тяжёлых РЗЭ, гадолиния и европия, а также обеспечивает высокочувствительный анализ иттрия.

Время появления этих инженерных инноваций совпало с появлением интуитивно понятных операционных систем, построенных на базе Android. Полное подключение, управление тестовыми данными и отчётность теперь обеспечивают быстрый и надёжный анализ для всего спектра применений для контроля соответствия требованиям, включая, например, RoHS, галогены, CPSIA или свинцовые краски на детских игровых площадках.

Совсем недавно SciAps представила первую в мире трубку с напряжением до 55 кВ в портативном рентгено-флуоресцентном анализаторе (XRF), обеспечивающую превосходные пределы обнаружения. Пользователи XRF, тестирующие почвы на наличие опасных веществ или занимающиеся геологоразведкой, добычей полезных ископаемых и переработкой отходов, отмечают значительное улучшение аналитических возможностей и получают высокоточные результаты с помощью ручного анализатора.

Например, в условиях неуклонного продвижения процесса электрификации транспортных средств и «зелёной» экономики рентгеновские анализаторы с трубкой мощностью до 55 кВ играют важную роль, отвечая решению задач по анализу как лёгких, так и тяжёлых редкоземельных элементов, и находят применение в различных отраслях, начиная с геологоразведки и

Для экологов, занимающихся почвами, новая трубка 55 кВ обеспечивает в два раза лучший предел обнаружения кадмия, а также наилучшие пределы обнаружения и точность для всех приоритетных металлов-загрязнителей RCRA и EPA, включая кадмий, серебро, олово, сурьму и барий в почвах.

Появляются новые применения. К примеру, в области бионауки, первоначально связанной с уменьшением распространения COVID-19 в самолетах, портативный рентгеновский анализатор SciAps используется для проверки качества нового поверхностного покрытия, обеспечивающего непрерывную защиту от вирусов и бактерий. Рентгеновское излучение может измерять глубину или слои материала и химических веществ в образце, а собранные данные передаются в облачную систему управления для мониторинга в режиме реального времени, включая результаты тестов, чтобы определить, когда нужна повторная обработка.

Подводя итог, можно сказать, что в последние годы началась новая эра для портативных XRF-анализаторов. Достижения в области технологий и усовершенствования дизайна повысили производительность в устоявшихся отраслях, а их применение открывает широкие возможности для новых высокотехнологичных отраслей.



# Любой Элемент в Любом Месте.

От водорода до урана и все элементы между ними.



## Один анализатор, любой элемент

Z-903 выполняет то, что недоступно для других портативных анализаторов. Этот лазерный анализатор измеряет все элементы периодической таблицы – от H до U, за секунды. Z-903 поставляется с программой для ПК или планшета Profile Builder, позволяющей пользователям определять параметры лазера, такие как шаблон раstra и количество импульсов в нужной области теста, выбирать среду анализа: аргон или воздух, создавать модели спектрального анализа и разрабатывать калибровочные кривые.



Если у вас есть аналитические задачи, ориентированные на конкретные элементы, SciAps предлагает лазерные спектрометры, оптимизированные для таких элементов, как литий, фтор, углерод, бериллий и другие.

SciAps

sciaps-russia.ru  
info@sciaps-russia.ru  
SciAps Russia  
+7 499.350.6650

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНИКОВ В ДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ: ОПЫТ КАЗАХСТАНА

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) за последние 10 лет нашли своё применение во множестве отраслей экономики. Не стала исключением и добывающая промышленность. Какие возможности открывают беспилотники для недропользователей? И насколько эта отрасль развита в Казахстане?

Текст: Андрей Халбашкеев



Фото: altynalmas.kz

## О ВОЗМОЖНОСТЯХ БЕСПИЛОТНИКОВ

При добыче полезных ископаемых беспилотные летательные аппараты могут решать сразу несколько задач. Специалисты ООО «Айметро» (4vision) среди них выделяют:

- миссии по геологоразведке, включая картографию местности и 3D-моделирование окружающего пространства;
- выполнение миссий по контролю процесса добычи, строительства объектов и их охраны;

- управление хвостовыми отвалами;
- исследование подземных шахт и их инфраструктуры;
- мониторинг состояния заброшенных шахт и прилегающих зон;
- миссии в рамках обеспечения безопасности добычи и охраны труда;
- оптимизация подъездных дорог и инфраструктуры в целом.

«Наиболее часто беспилотники применяют для проведения аэрофотосъёмки и последующего построения детального ортофотоплана

и 3D-модели поверхности. ОФП и модель можно произвести в течение рабочего дня с момента съёмки. Беспилотник позволяет за несколько часов отснять все недосыгаемые объекты (до которых не дойти пешком или которые не снять в безотражательном режиме тахеометра). Особенно это заметно при съёмке для подсчёта объёмов. Очень важно то, что благодаря съёмке всего объекта дроном за один раз отсутствует рассинхронизация при меняющейся ситуации.



При камеральной обработке материалов данные аэрофотосъёмки с помощью беспилотника получаются более точными, поскольку в изображении фиксируется в тысячи раз больше точек. Сбор данных при этом быстрее, удобнее, информативнее для работы: уже имеется подложка в виде ОФП для отрисовки топоплана. На основе полученного материала легко пополнить план горных работ, а также спланировать их развитие. На ОФП прекрасно видно наземные инженерные коммуникации, заборы и сооружения. Материал подходит для анализа состояния внутрикарьерных дорог, мониторинга загрязнений, соблюдения техники безопасности», — перечисляет возможности беспилотников сооснователь и директор по развитию ООО «Оптиплайн Аэродинамика» (КБ Optiplane) Кирилл Яковченко.

Ещё одно ценное преимущество БПЛА — возможность получать данные фактически в режиме реального времени либо с минимальной задержкой. Уже сейчас на дроны устанавливаются LiDARы — приборы, способные измерять расстояния с помощью света, что даёт возможность осуществлять контроль над показателями проекта. По мнению специалистов компании 4vision, при должном уровне автоматизации беспилотные технологии могут сделать многие производственные процессы дистанционными.

#### ПОКА ИМПОРТ ДОМИНИРУЕТ

Как обстоят дела с внедрением беспилотников на добывающих предприятиях Казахстана? Кирилл Яковченко считает, что у казахстанских компаний пока мало опыта в применении БПЛА в промышленности. Этот рынок действительно молодой, но активно развивающийся, и примеров использования беспилотников становится всё больше. Так, зимой 2022 года компания «Геомаркшейдер» провела маркшейдерские работы по обследованию местности для планирования подъездных дорог до месторождения в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, сообщает сайт компании «Геоскан». С помощью нового оборудования был проведён сбор геопространственных данных на территории будущей трассы, для точного картографирования и создания разных вариантов дороги было проведено камеральное трассирование.

Сейчас казахстанские компании используют преимущественно импортные приборы.

«Если говорить про наземное оборудование, которым пользуются маркшейдеры, есть топ мировых производителей геодезического оборудования, которое используется на большинстве геодезических и добывающих предприятий. К таким относятся, например, Leica и GeoMax (Швейцария), Topcon и Sokkia (Япония), Trimble (США). В части беспилотников пока сложно сделать выводы, какие производители в топе среди добывающих компаний, поскольку рынок ещё недостаточно развит, на наш взгляд», — считает Кирилл Яковченко.

А что с собственным производством? Инженер R&D-центра «Казахстан инжиниринг» Виталий Гроу в интервью изданию Tengrinews отметил, что платы для казахстанских беспилотников разрабатываются отечественными специалистами, но печатают их в Китае. В Поднебесной этот процесс поставлен на по-

#### ELKAFLEX

Кабели силовые, гибкие  
на напряжение 0,38; 0,66 и 1 кВ

ТУ 3544-010-40914170-2013



Ниже  
стоимость

Не интересен  
расхитителям  
меди

Ниже вес

Всепогодный

## ДЕЛАЕМ ТОЛЬКО МЫ!

Токопроводящие жилы  
из ультрамелкозернистого  
алюминиевого сплава  
гибкие

Изоляция  
из алкендиенового  
эластомера или  
тепlostойкого  
термоэластопласта

Наружная оболочка  
в зависимости  
от исполнения



ELKAFLEX





ПО ПРОГНОЗУ АНАЛИТИКОВ  
INTERACT ANALYSIS В 2022 ГОДУ  
В МИРЕ БУДЕТ ПРОДАН

620

КОММЕРЧЕСКИЙ ДРОН

ток, в результате получается намного дешевле и быстрее. Аккумуляторы покупают в Южной Корее. В стране есть свои разработки и патенты, однако до производства собственных комплектующих дело пока не дошло. Хотя *Виталий Гроо* и отметил планы по производству плат для беспилотников на заводе в Петропавловске.

Возможно, на помощь индустрии придут военные. В мае этого года был подписан меморандум о военно-техническом сотрудничестве между Kazakhstan Engineering и Turkish Aerospace. Теперь в Казахстане на базе дочерней компании Kazakhstan Engineering будет организована линия сборки и технического обслуживания ударных беспилотных летательных аппаратов АНКА, сообщает в своём релизе Министерство индустрии и инфраструктурного развития РК. В рамках соглашения предусмотрены передача технологий и обучение персонала для технического обслуживания и ремонта БПЛА. История знает немало случаев, когда со временем передовые технические решения

перекочёвывают из военной сферы в гражданскую. Не исключено, что и здесь мы будем иметь дело с чем-то подобным.

#### **БЕСПИЛОТНЫЕ САМОЛЁТЫ И КВАДРОКОПТЕРЫ: В ПОИСКАХ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА**

Какие задачи стоят перед разработчиками БПЛА в Казахстане? Стоит разделять универсальные и специфические требования, которые характерны для конкретной местности.

«По нашему опыту, наиболее важными характеристиками БПЛА для добывающей промышленности являются площадь съёмки за один вылет, или дальность, точность ОФП, полученного по результатам АФС, автономность и простота использования. Это те характеристики, которые непосредственно влияют на выгоду от внедрения беспилотника на предприятии. Это особенно критично при отсутствии профессиональных пилотов в штате предприятий», — отмечает *Кирилл Яковченко*.



Определившись с тем, какие основные задачи призваны решать беспилотники, стоит выбрать тип устройства. Обычно их выделяют два: беспилотные самолёты и квадрокоптеры. И те, и другие имеют свои преимущества, но и не лишены недостатков.

«Квадрокоптеры могут самостоятельно взлетать, приземляться, но их дальности не хватит, чтобы отснять карьер даже за несколько вылетов. Беспилотные самолёты, наоборот, обладают хорошей дальностью, но они не могут самостоятельно взлетать и садиться, требуют приглашения квалифицированных пилотов, что влечёт удорожание работ до 10 раз», — рассказывает Кирилл Яковченко.

В КБ Optiplane считают, что оптимальным решением могут стать геодезические винтокрылы, которые сочетают в себе достоинства самолётов и квадрокоптеров.

«Облёт на винтокрыле Optiplane до 10 раз быстрее и дешевле, чем инструментальная съёмка. Благодаря наличию двухчастотного GPS-приёмника на борту, точность съёмки достигает 3–5 см», — комментирует Кирилл Яковченко.

### БЕСПИЛОТНИКИ ДЛЯ РАБОТЫ В СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Инженерам-разработчикам нужно учитывать и суровые климатические условия, при которых предстоит работать беспилотникам. В степях Казахстана порывы ветра до 14 метров в секунду не редкость. А по шкале Бофорта это можно классифицировать как начало бури.

«Наиболее привередливы в части погодных условий коптеры. Они не летают в ветер и дождь. Беспилотные самолёты и винтокрылы в среднем могут летать при ветре до 10 м/с с порывами до 12–14 м/с. Такие типы беспилотников можно использовать при небольшом дожде и снеге, но осадки могут сказываться уже на результате аэрофотосъёмки, поэтому здесь ещё важно учитывать возможности полезной нагрузки», — комментирует г-н Яковченко.

Ещё одно слабое место БПЛА — резкое падение ёмкости батареи в холодное время года. В то же время зимой даже в южных областях Казахстана температура опускается ниже 20 °С. И даже такие, далеко не предельные температуры могут ограничить возможности применения беспилотников. В первую очередь это относится к дальности действия, которая для маленьких дронов может быть ограничена радиусом в 30 километров. Впрочем, по мнению Кирилла Яковченко, это касается не всех БПЛА. Сегодня средние температуры эксплуатации беспилотников колеблются от -30 до +40 °С, однако опционально дроны можно доработать и для более суровых условий, считает представитель КБ Optiplane.

Отдельно стоит отметить вопросы связи и управления. Впрочем, по мнению экспертов, первый вопрос уже не стоит так остро.

«Современные беспилотники выполняют полет автоматически по заранее запланированному маршруту в автопилоте. Поэтому нет необходимости непрерывно держать связь с наземной станцией», — сказал г-н Яковченко.

## Технологии нового поколения для горной добычи



Мы демонстрируем будущее



ТОО «МАЙКРОМАЙН Центральная Азия»  
Казахстан, г. Алматы,  
ул. Кабдолова 16, корпус 1, офис 501,  
Тел.: +7 727 349 39 94,  
e-mail: mmkz@micromine.com  
www.micromine.com



#### ЭКСПЕРТ



#### КИРИЛЛ ЯКОВЧЕНКО,

сооснователь и директор по развитию КБ Optiplane

«Перед маркшейдерской службой на месторождениях стоят задачи планирования и контроля добычи, инвентаризации запасов, подсчёта объёмов выработки и открытых складов. Подобный замер может занимать до недели и более работы наземной маркшейдерской бригады, плюс добавляется негативное влияние человеческого фактора. Регулярное обновление данных о месторождении важно для оперативной оценки его состояния. Для решения именно этих задач всё чаще маркшейдерам более выгодно применять беспилотники. Вместо нескольких недель работы бригады для маркшейдерского замера достаточно пары часов работы одного маркшейдера, вооружённого беспилотником».

Что касается вопросов управления, то здесь есть нюансы.

«Беспилотные самолёты требуют специальных навыков и продолжительного опыта для безопасного управления аппаратом. У современных самолётов наибольшую сложность представляет запуск. Свыше 90% лётных происшествий происходят именно во время запуска или посадки беспилотного самолёта. Для управления винтокрылом достаточно изучить инструкцию и пройти небольшой курс по управлению. Самый простой вариант — использовать беспилотники с автопилотом, в особенности с вертикальным взлётом (коптеры, винтокрылы). Такие аппараты не требуют никаких активных действий оператора во время полёта. Маршрут закрывается на ноутбуке или планшете, а в поле оператору лишь нужно собрать и разместить БПЛА на площадке для взлёта и нажать кнопку запуска на ноутбуке. Беспилотник сам выполнит полёт от взлёта до посадки», — комментирует Кирилл Яковченко.

#### ЗАКОНЫ: ПОДСПОРЬЕ ИЛИ ПРЕПОНЫ?

Использование БПЛА в Казахстане регулируется правилами эксплуатации беспилотных летательных аппаратов в воздушном пространстве Республики Казахстан в соответствии с Приказом и. о. Министра индустрии

и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 31 декабря 2020 года № 706. Однако пока, по мнению экспертного сообщества, имеющиеся нормативные акты — это скорее препоны, чем подспорье для развития отрасли.

Так, *Виталий Гроо* отмечает, что некоторые зарубежные нефтегазовые компании готовы покупать беспилотники, произведённые в Казахстане. Однако сотрудничеству мешает то, что удостоверение оператора государственного образца всё ещё не прошло сертификацию Международной организации гражданской авиации. Авиационный эксперт *Абул Кекилбаев* также считает, что в стране отсутствует единая концепция по развитию беспилотной авиации, поэтому и возникают вопросы о сертификации и регистрации. Нормативно-правовая база нуждается в совершенствовании.

Также стоит отметить, сильную формализованность, а местами даже «суровость» законов. Так, каждый летающий аппарат весом более 1,5 килограмма должен быть поставлен на учёт в Комитете гражданской авиации. Для этого, кроме паспорта или копии учредительного документа для юрлиц, нужно предоставить данные о дроне. Имеется в виду информация о номере модели, его типе, устройстве и паспорт оператора, подтверждение собствен-



Фото: altynalmas.kz

ности. Подойдёт чек или договор купли-продажи с заверением нотариуса, а также решение суда или заверенный договор аренды. Кроме того, нужен документ производителя (копия): в нём содержится детальное описание технических параметров беспилотного аппарата, сообщает портал [nur.kz](http://nur.kz).

«Учёту подлежат также беспилотные летательные аппараты, выполняющие операции в категории «специфическая» с максимальной взлётной массой более 0,25 кг. К «специфическим» относятся полёты выше 50 м над земной/водной поверхностью, полёты над густонаселёнными районами городов или посёлков, полёты ближе 5,5 км от ограждения аэродрома», — добавляет Кирилл Яковченко.

Кроме этого, для совершения полётов зачастую нужно получать специальное разрешение.

«Для «специфических» полётов требуется получать согласование с центром управления воздушным движением (УВД) и органом Организации воздушного движения (ОВД). При определённых условиях полёты небольших БПЛА могут производиться без специальных разрешений. Это касается, например, полётов в так называемой зоне G, за пределами густонаселённых территорий и аэродромов, на высоте до 50 м от поверхности и при условии, что опе-

ратор БПЛА сохраняет визуальный контакт с дроном», — рассказывает представитель КБ Optiplane.

При этом если запустить дрон весом более 250 граммов без специального разрешения и согласования плана полёта, то придётся заплатить штраф. Его размер для физических лиц составит от 29 170 до 43 755 тенге, для должностных лиц — 58 340 до 72 925 тенге.

«Эти штрафы относятся и к полётам над охраняемыми военными объектами. Такие полёты должны быть согласованы с Министерством обороны и Службой государственной охраны. При обнаружении дрона над охраняемым объектом он перехватывается и обезвреживается специальным устройством для подавления. При этом сам дрон подлежит конфискации», — пишет портал [nur.kz](http://nur.kz).

Как мы видим, у добывающих и не только предприятий Казахстана, интерес к использованию беспилотников довольно велик. Уже сделаны шаги в сторону разработки и производства собственных БПЛА. Однако развитие отрасли тормозит излишняя суровость, а иногда и некорректность действующего законодательства. Тем не менее применение беспилотников добывающими предприятиями в Казахстане в любом случае будет набирать обороты в ближайшие годы. **DI**

К 2025 ГОДУ ОБЪЁМ  
МИРОВОГО РЫНКА  
ДРОНОВ СОСТАВИТ

\$64  
МЛР

СЧИТАЮТ СПЕЦИАЛИСТЫ  
КОМПАНИИ FLYDRONE



**MINING SYSTEMS & TECHNOLOGIES**

**Central Asia**

Компания «МСТ» занимается производством материалов, которые позволяют обеспечить эффективные технические и технологические решения на проблемных участках наземного и подземного строительства, обеспечить их долговечную эксплуатацию, а также снизить издержки на содержание и ремонт.

### **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И РЕМОНТА БЕТОНА:**

- Сухие смеси для торкретирования и набрызг-бетонирования ShotRock (армированные, гидроизоляционные, сульфатостойкие).
- Забойка минеральная уплотняющаяся SBP, для повышения эффективности буровзрывных работ.
- Минеральные ампулы для закрепления анкеров МСС.
- Осушитель отстойников шахтных вод ООШВ.
- Сухая пенобетонная смесь для заполнения куполов и пустот FoamFill.
- Цементная смесь для возведения изолирующих, в том числе взрывоустойчивых, перемычек BRC-wall.





# «МСТ»: НАЙДЕМ РЕШЕНИЕ ЛЮБОЙ ПРОБЛЕМЫ

Компания Mining Systems & Technologies уже давно успешно работает на рынке материалов для крепления горных выработок и повышения эффективности буровзрывных работ. Среди клиентов — крупнейшие недропользователи России, но рынок Казахстана также входит в число приоритетных. О своей продукции, планах развития и индивидуальном подходе к заказчикам рассказывает директор компании Никита Орлов.



**— Какую продукцию Вы предлагаете добывающим предприятиям?**

— Наше основное направление — производство сухих смесей для торкретирования и набрызг-бетонирования ShotRock. Сама технология не нова, торкретирование в рудниках применяется уже более 100 лет. Так что на рынке серьёзная конкуренция. И здесь наше главное преимущество — высокое качество материалов и оперативность их поставок. Одно из главных качеств нашей смеси — это минимальное количество потери материала. В горнодобывающей промышленности это известно как отскок. Он составляет не более 5%. За счёт специально подобранного состава и добавок, разработанных нашими специалистами, смесь позволяет нанести слой более 150 миллиметров за один проход, в то время как у большинства конкурентов — от 10 до 50 мм. Благодаря этому, специалисты по креплению могут за один проход нанести проектную толщину слоя, что сокращает время на проведение работ по креплению. Мы стараемся повышать эффективность и за счёт других качеств материала. Например, мы можем обеспечить более высокую прочность: до 800 килограмм на квадратный сантиметр. Не многие производители могут обеспечить подобную прочность. Хочу отметить, что мы производим специальные составы торкрет-смесей. Они позволяют обеспечить гидроизоляцию горной выработки, а также защитить её от воздействия агрессивных сред. Также мы производим смеси для повышения трещиностойкости торкрет-бетонной крепи.

**— Важное место в структуре Вашей компании занимает научное подразделение. Какие разработки уже удалось внедрить в производство?**

— Да, у нас есть своя аттестованная лаборатория, мы являемся резидентами «Сколково». Наш проект посвящён повышению эффективности буровзрывных работ. Для этого при подземных горных работах используется забойка. Она вводится в устье шпура или скважины и выполняет функцию «запирания» заряда. Забойка препятствует вымыванию взрывчатого вещества и обводнению шпуров, а во время взрыва отражает ударную волну вглубь забоя, что приводит к повышению коэффициента полезного действия взрыва, снижению радиуса разлёта взорванной горной массы и уменьшению количества негабарита. Все эти показатели позволяют сократить удельный расход взрывчатого вещества и увеличить КИШ (коэффициент использования шпура).

Раньше для этого выбирали глину. Но при её применении требуется много времени на подготовку. Плюс её эффективность не очень высока из-за низкой прочности материала. Также на рынке существуют пластиковые типы забоек, когда в устье шпура вводится изделие из пластика, и затем его фиксируют методом расширения за счёт установки пластикового клина. Но эти изделия имеют свои минусы, например, сложность установки. Пластиковое изделие не обеспечивает полной герметичности устья шпура, что, соответственно, сказывается на КИШ. Поэтому не получается достичь желаемой эффективности. Также пластик негативно воздействует на обогащение руд при попадании с отгрузкой на обогатительную фабрику.

Наша минеральная уплотняющаяся забойка SBP проста в применении. Материал уже расфасован в водопроницаемую оболочку, которая не требует никакой дополнительной обработки. Перед установкой забойка SBP замачива-

ется в воде на 40–60 секунд, надрезается и устанавливается в устье шпура. После установки забойка набирает прочность в течение 10–15 минут, расширяясь при этом на 1–3%, что обеспечивает полную герметизацию.

**— Ставите ли Вы задачи по расширению производства?**

— На нашем заводе в городе Кемерово сейчас отлаженно работают две производственные линии в 3 смены. Эти мощности позволяют бесперебойно и в нужных объемах обеспечить наших клиентов необходимыми материалами. Но в планах у нас рост продаж, в том числе и за счет новых продуктов, поэтому в Кемерово идет строительство еще одного завода. Сейчас ведём проектные работы, закупаем оборудование, которое позволит увеличить объем выпуска продукции в 3 раза.

**— Удаётся ли оперативно справляться с большим количеством заказов? Куда Вы поставляете свою продукцию?**

— Благодаря умелому планированию и хорошей работе службы логистики, мы доставляем свою продукцию в любые регионы России, включая и Крайний Север: в Якутию, Магадан, Норильск. Если говорить об экспорте, то мы плотно работаем с рынком Казахстана. Были поставки в Кыргызстан, Колумбию, Монголию, Эстонию. Чтобы доставить товар нашим клиентам, мы используем все возможные виды транспорта, которые только существуют.

**— Как давно Вы на рынке Казахстана? Востребована ли Ваша продукция у местных нефтепользователей? С какой конкуренцией пришлось столкнуться?**

— В Казахстан мы поставляем продукцию с 2017 года, а в прошлом году открыли представительство. Наши решения очень востребованы на казахстанском рынке. Здесь очень большое количество рудников, причём с достаточно сложными горно-геологическими условиями, которые обязывают горняков решать проблемы по креплению и повышению эффективности добычных работ. Одним из основных конкурентов была немецкая компания BASF. Но в последнее время у них возникли сложности с логистикой, сроками поставок, ну и цены на их продукцию начали значительно расти. Мы же можем удержать цены на прежнем уровне и обеспечить стабильность сроков поставок. В прошлом году открыли представительство в Республике Казахстан, которое берёт на себя все сложности с логистикой и решает задачи по таможенному оформлению, чтобы предприятия Казахстана не испытывали трудностей в работе с иностранным производителем. Также мы планируем строительство завода в Казахстане, чтобы снизить транспортные затраты.

**— Как Вы сами думаете, в чём секрет Вашей популярности среди заказчиков?**

— Наше главное преимущество в том, что мы производим продукцию именно с теми техническими и технологическими характеристиками, которые требуются для решения задач наших заказчиков. Прежде чем заключить контракт на поставку с каким-либо предприятием, мы предоставляем тестовую партию продукции для проведения опытно-промышленных испытаний. На предприятие выезжает наш специалист и совместно с работниками рудника или шахты проводит ОПИ. В случае выявления каких-то замечаний мы дорабатываем продукт с учётом конкретных технических, технологических, геологических условий. И предприятие получает уже тот материал, который подходит для решения конкретных задач. Компании, с которыми мы работаем, уже привыкли к такому формату. И теперь к нам часто поступают звонки, в том числе с предприятий Казахстана, с просьбой разработать материал для решения конкретной проблемы.

**— Можете привести примеры?**

— Звонили с казахстанского предприятия, просили разработать и поставить анкерный раствор с увеличенными сроками схватывания, который позволит им в случае аварийной остановки оборудования разобрать его, прочистить и без спешки устранить поломку. Стандартный анкерный раствор, который применялся на тот момент, быстро схватывался, и в случае остановки машины, расходы на её ремонт и последующий запуск могли быть очень высоки.

Также на одном из рудников в Бурятии, помимо стандартных торкрет-бетонных смесей, берут и те, которые обеспечивают большую прочность на изгиб, так как на этом месторождении неустойчивые горные породы. А на обводнённых участках используют гидроизоляционные смеси, что позволяет устранить водоприток в горных выработках.

Ещё один пример — Ярегское месторождение высоковязкой нефти Группы «Лукойл». Технологический процесс там подразумевает подачу пара в нефтесодержащий пласт, соответственно, температура в горных выработках поднимается до больших значений. Специально для них разработали теплоизоляционный бетонный состав, что позволило значительно снизить температуру и облегчить условия труда.

У нас нет шаблонов, для каждой задачи ищем своё решение. Наши клиенты не ограничены в своём выборе теми решениями, которые указаны в каталоге. Мы адаптируем материалы к условиям заказчика, готовы разрабатывать продукты в соответствии с его желаниями и запросами.

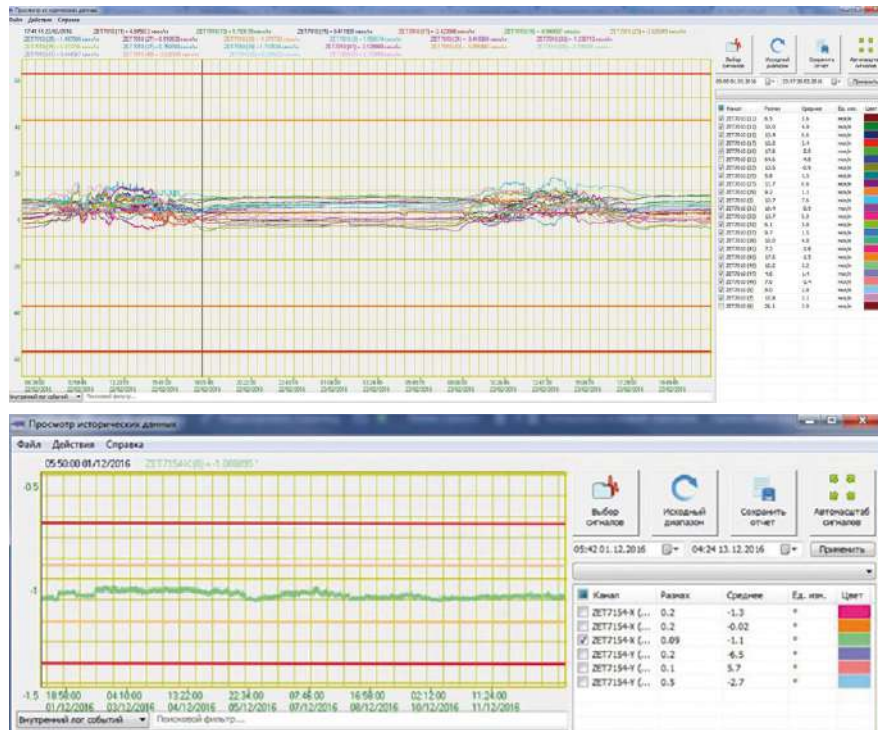
ТОО «МСТ Орта Азия»  
Z05K6Y0, Республика Казахстан,  
г. Нур-Султан, ул. Сыганак, 54<sup>а</sup>,  
Бизнес –центр «А», офис. 406  
+7 (7172) 97-24-94

[www.mst.ru.com](http://www.mst.ru.com)



# СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ДЫМОВЫХ ТРУБ

Крен дымовой трубы — одна из основных разновидностей строительных деформаций, способная нанести большой ущерб предприятию при обрушении, а также стать причиной возникновения риска, связанного с безопасностью людей. Этот дефект представляет собой наклон, нарушающий вертикальную осевую симметрию конструкции. Небольшая площадь основания трубы, высота сооружения и ветровая нагрузка создают серьёзную угрозу, особенно с учётом большого срока службы трубы.



Мониторинг труб особенно актуален в суровых условиях эксплуатации: когда речь идёт о непрерывном производстве, работе в агрессивных средах, об интенсивном износе. Определение крена башенных сооружений на ранних стадиях, когда возможно их устранение и укрепление сооружения, является одной из важнейших задач безопасности на промышленном предприятии. Ствол трубы может отклониться по вертикали, и измерение крена необходимо зафиксировать на ранних стадиях, чтобы избежать ЧС и экономического ущерба от её выхода из строя.

## КАК ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ МОНИТОРИНГ?

Все трубы вне зависимости от их предназначения должны сохранять

вертикальное положение в пределах норм, установленных для конкретного сооружения. При возникновении первых тревожных признаков объект необходимо держать под постоянным контролем.

Крен дымовой трубы может прогрессировать быстро или постепенно и незаметно, в течение многих лет. Чтобы заметить наклон сооружения и следить за процессом его развития, необходимо специальное оборудование для контроля крена. Определение кренов сооружений осуществляется при помощи измерительных приборов, а также специальных датчиков и диспетчерских центров, куда собирается информация от них. Они дают сигнал о необходимости своевременного принятия мер к стабилизации конструкции и помогают оценить эффективность таких мер.

Датчики крена крепятся на опорных несущих конструкциях, в лифтовых шахтах, на фундаменте. Такие приборы позволяют осуществлять наблюдение деструктивных процессов в динамике, замерять скорость крен-

на. Данные передаются на диспетчерские устройства, обрабатываются при помощи компьютерных программ, и в результате получается отчёт о состоянии здания.

Таким способом мониторинг деформаций может осуществляться на постоянной или длительной основе. Система мониторинга собирает, анализирует и хранит всю полученную от датчиков информацию, благодаря чему та может использоваться для составления любого вида отчётности.

Компания «Промтех Перспектива» разрабатывает и реализует современные решения для мониторинга состояния строительных сооружений и инженерных конструкций. С их помощью возможно точно определять угол крена, обнаруживать любые деформации, которые могут быть опасными и привести к разрушениям, осуществлять контроль и наблюдение за кренами.

Названные системы состоят из измерителей, датчиков и диспетчерского оборудования, способны эффективно отслеживать образование любых видов дефектов (кренов, смещений, сдвигов, перекосов, трещин и т. д.) и помогают вовремя предотвратить связанные с ними критические последствия.

Компания «Промтех Перспектива» осуществляет отдельные поставки приборов и оборудования, а также может полностью организовать систему мониторинга под ключ.

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДЫМОВЫХ ТРУБ (СКДТ)

Система контроля дымовых труб (СКДТ) реализована на базе СММК и позволяет осуществлять контроль:

- крена конструкции трубы (в 3 точках по высоте);
- внутренних вибраций несущих элементов (со съёмом в 3 точках);
- наклона фундамента конструкции (в 4 точках по периметру);
- уровня сейсмического воздействия;
- температуры ствола с внешней стороны (до 10 точек по высоте);



ТОО «Промтех Перспектива»  
 Карагандинская обл., г. Жезказган, ул. Есенберлина 29  
 Tel: 8 7212 922-191  
 e-mail: [Info@perspektiva.kz](mailto:Info@perspektiva.kz)  
[perspektiva.kz](http://perspektiva.kz)

- скорости воздушных потоков (в верхней и средней точках трубы).

В дальнейшем заказчик может добавлять параметры контроля (температурные режимы, удельное расширение, контроль напряженно-деформированного состояния и пр.) с интеграцией в систему СММК.

Система построена на сборе данных с акселерометров, инклинометров, термопреобразователей, анемометров, расположенных на трубе на разных отметках высоты ствола с внешней стороны, а также сейсмометров и инклинометров, смонтированных на её фундаментной части.

Обработка и хранение данных осуществляется с помощью специализированного ПО с добавленными элементами SCADA и СММК.

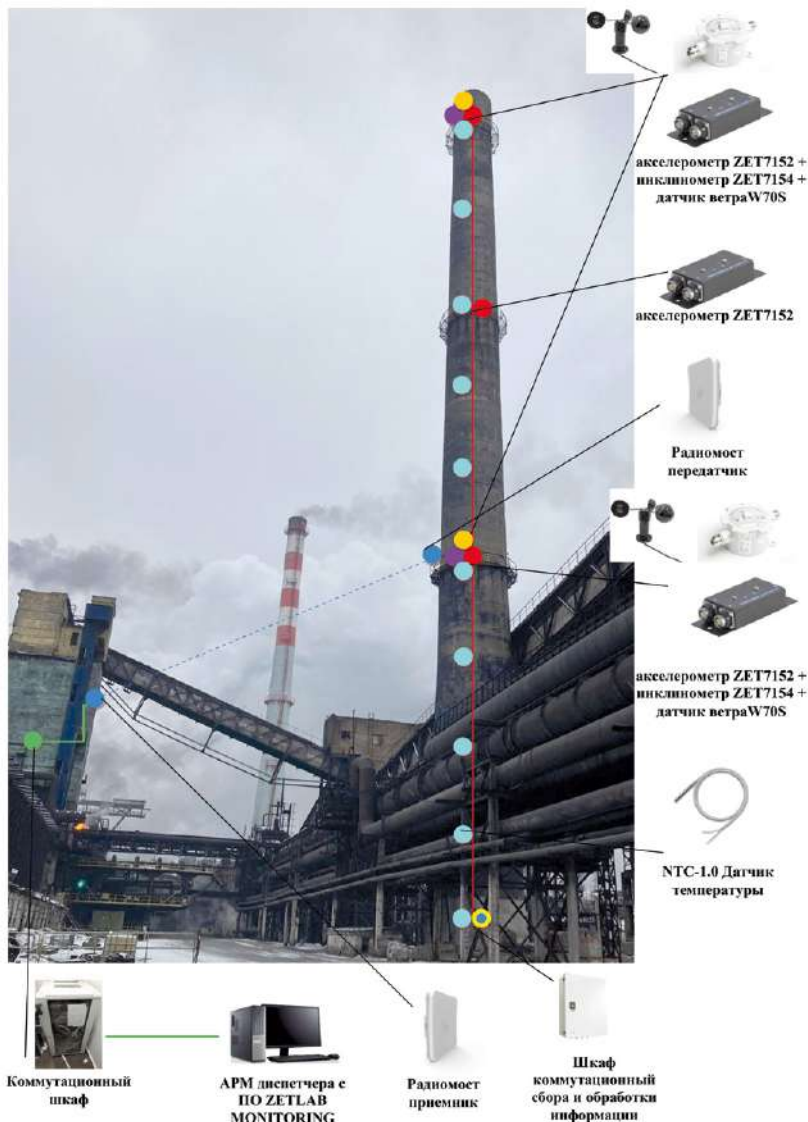
Предварительная обработка данных в полевых условиях осуществляется при помощи контроллера. Отправка пакета зарегистрированных и предварительно обработанных данных осуществляется по радиоканалу и через корпоративную сеть на АРМ оператора в соответствии с регламентом информационной безопасности организации заказчика.

АРМ оператора также выполняет роль сервера хранения данных сроком не менее 1 года. Программное обеспечение автоматически контролирует состояние дымовых труб с выводом показателей датчиков на монитор оператора и сигнализирует о достижении предельных показателей, также включая внешнее сигнальное устройство. ПО обеспечивает и конструирование, и формирование отчётов за необходимый период из массива данных по усмотрению заказчика, лёгкую настройку параметров системы, возможность задавать предельные показатели для каждого параметра и многое другое.

Шкаф сбора и обработки информации оснащён ИПБ, что позволяет обеспечивать бесперебойную работу датчиков в случае отключения или сбоя питания на трубе.

Также система оснащается светозвуковым сигнальным устройством (сиреной), срабатывающей при превышении предельно допустимых показателей.

Всё оборудование имеет класс защиты не менее IP67 промышленного исполнения (взрывозащищённое исполнение — опционально).



## ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СКДТ

- Бездемонтная поверка средств измерений.
- Самодиагностика качества работы оборудования.
- Интеграция и взаимный функционал с устройствами и программным обеспечением сторонних производителей.
- Прямое подключение цифровых датчиков к ПК без применения дополнительных контроллеров.
- Техническая поддержка на протяжении всего времени эксплуатации системы.
- Гарантийный срок на оборудование от производителя составляет 10 лет.

В 2022 году СКДТ была установлена на дымовую трубу КХП АО «Арселор Миттал Темиртау».

## Причины образования кренов:

- изменения и смещения грунта под зданием;
- неравномерное распределение нагрузки веса здания на его фундамент при осадке;
- транспортные вибрации;
- ветровое давление;
- инженерные расчёты при проектировании;
- пустоты в фундаменте;
- неравномерное нагревание объекта;
- малая плотность грунта под основанием;
- изгибы стен;
- ошибки в расчётах конструкторов;
- скручивание усиливающей арматуры и др.

На правах рекламы

# ГЕОЛОГИЯ БЕЗ ГРАНИЦ НА «МИНГЕО ЕВРАЗИЯ»

15–16 сентября на озере Иссык-Куль в Кыргызстане состоится первый горно-геологический форум «МИНГЕО Евразия». Напомним, что в Красноярске уже с 2008 года проходит «МИНГЕО Сибирь», который традиционно вызывает большой интерес со стороны недропользователей и экспертов, учёных и профессиональных участников минерально-сырьевого рынка. «МИНГЕО-Евразия» знаменует собой выход на новый уровень. В центре внимания окажутся вопросы развития минерально-сырьевой базы как Центральной Азии, так и всего Евразийского континента в целом. О том, какой будет программа предстоящего мероприятия, мы решили узнать у его директора-координатора, исполнительного директора Общества экспертов России по недропользованию (ОЭРН), члена международного комитета по стандартам отчетности о ресурсах и запасах CRIRSCO Игоря Свинтицкого.



Игорь Свинтицкий, директор-координатор, исполнительный директор Общества экспертов России по недропользованию (ОЭРН), член международного комитета по стандартам отчетности о ресурсах и запасах CRIRSCO

## — Как вы пришли к идее проведения «МИНГЕО Евразия»?

— Идея провести форум «МИНГЕО», но для территории всего Евразийского пространства, что называется, «витала в воздухе» давно. Долго думали — интересно это будет или нет. И здесь много зависит от ситуации в мире, в том числе и политической, которая подталкивает или тормозит все бизнес-процессы. И на евразийском пространстве как раз происходят самые интересные мировые события, в том числе в области недропользования, разработки минерального сырья, открытия новых месторождений, либерализации горного законодательства разных стран Евразийского континента. На одной из встреч Комитета по международным стандартам от-

чётности о ресурсах и запасах твёрдых полезных ископаемых CRIRSCO мы проговорили возможность проведения такого форума. Наше предложение нашло поддержку, мы увидели запрос на независимую, свободную площадку, где представители разных стран Евразии смогли бы пообщаться друг с другом на самые актуальные профессиональные темы недропользования и изучения Земли, поделиться мнениями о развитии минерально-сырьевой отрасли в Евразии. Думали-планировали в первый раз провести форум ещё в 2020 году, но пандемия спутала все карты. Тогда решили отложить на время, и вот сейчас оно настало.

## — Чем был обусловлен выбор Кыргызстана как места проведения форума?

— Во-первых, эта страна является ближайшим кандидатом на вступление в CRIRSCO. Киргизия уже подготовила все необходимые для этого документы, фактически прошла их проверку и как раз заканчивает процедуру согласования. К тому же предполагается, что на форуме соберутся представители стран, входящих в CRIRSCO, и на месте одобряют вступление Киргизии в этот международный Комитет. К слову, следующим по очереди кандидатом на вступление в CRIRSCO является Китай. Кроме того, как мы знаем, членами CRIRSCO уже являются Россия, Казахстан, Монголия, Турция, Индия и другие страны Евразийского континента. И специалистам из этих стран относительно быстро можно добраться до Кыргызстана. Т. е. географически Кыргызстан находится как бы в сердце Евразии. Именно этим фактом во многом обусловлен выбор места проведения. Ну и конечно, стоит отметить, что

хотя Киргизия — относительно небольшая страна, но там есть очень знаковые, крупные и уникальные объекты недропользования, такие как Кумтор, Джеруй. Показалось интересным и важным, что на такой небольшой территории горная отрасль имеет очень большое значение.

Основными источниками инвестиций в Кыргызстане являются золоторудные минерально-сырьевые проекты. Второй по значимости для страны является угольная отрасль, в которой также работает международный капитал. Прочие полезные ископаемые находятся в стадии развития, но с учётом последних изменений на мировых рынках могут стать очень привлекательными для инвесторов и для их развития в целом. В частности, редкие металлы, уран и т. д. И нам хотелось бы, чтобы форум «МИНГЕО Евразия» также способствовал этому процессу.

Ну и само место проведения — озеро Иссык-Куль является уникальным природным геологическим объектом.

## — А планируется ли менять место проведения «МИНГЕО Евразия»? Или Кыргызстан и озеро Иссык-Куль выбраны постоянной локацией для проведения «МИНГЕО Евразия»?

— Это очень хороший вопрос. И вполне закономерный, с учётом масштабов Евразии, объёмов и разнообразия видов полезных ископаемых, количества стран и их роли не только в минерально-сырьевой индустрии мира, а и во многих других отраслях промышленности, политического статуса и влияния на общемировые процессы в целом.

Да, на заседаниях оргкомитета «МИНГЕО Евразия» предлагается, чтобы место проведения форума



было плавающим. Нам было бы интересно, чтобы форум проходил в разных странах и городах Евразийского континента. Например, было бы очень интересно провести его в Китае, учитывая, что горная отрасль этой страны имеет большое значение для всего региона. Очень важна и профессионально интересна минерально-сырьевая отрасль Индии, имеющая кроме всего прочего и глубокие исторические корни, уникальные горно-геологические объекты Узбекистана, Турции, Монголии, Афганистана и Ирана, Ирака и Пакистана, Вьетнама и Лаоса, и многих других стран этой большой и очень богатой на минерально-сырьевые ресурсы территории. Мы обсудим эту идею со всеми участниками форума и примем коллегиальное решение.

**— Можно подробнее о минерально-сырьевой базе стран Центральной Азии? Какие полезные ископаемые представляют наибольший интерес для инвесторов сейчас и в перспективе?**

— Я уже упоминал немного о Кыргызстане, но во многом всё сказанное характерно и для всего региона. Если говорить о минерально-сырьевой базе, то в первую очередь стоит отметить золото за счёт его инвестиционной привлекательности. Поэтому на месторождениях Киргизии, как и в других странах Центральной Азии, работают международные инвесторы и компании.

Остальные полезные ископаемые находятся в стадии развития и зависят от заинтересованности промышленности в тот или иной момент времени. С учётом тех или иных изменений на мировых рынках тот или иной вид полезных ископаемых может стать интересным. Сейчас называют батарейные и редкие металлы, уран, металлы высоких технологий и т. д.

Единственное, что мы должны отметить, что основные запасы полезных ископаемых в Киргизии и других странах Центральной Азии были открыты и подготовлены в советское время. И, конечно, сейчас очень важно привлечение инвестиций в геологоразведку. Каждая страна стимулирует этот процесс путём либерализации горного законодательства, предоставляет компаниям-юниорам эксклюзивные права, выделяет какие-то льготы. Также, кроме твёрдых полезных ископаемых, для инвесторов очень интересны углеводороды. Так что я бы назвал Евразию «мировой кладовой»: здесь есть уникальные месторождения, как по размеру, так и по своему геологическому строению, расположению, их отработке. Например, «Мурунтау» — выдающийся золоторудный гигант, «Кумтор» — уникальное высокогорное месторождение, «Ою Толгой» — гигантское золотоносное меднопорфировое месторождение в Южной Гоби, овеянные легендами месторождения золота и драгоценных камней Индии и Пакистана и многие другие.

То есть весь регион очень интересен для инвесторов, для горнодобываю-

щей индустрии. Особенно в нынешней весьма турбулентной экономической и политической ситуации.

**— Кого вы ждёте в качестве экспертов и участников форума?**

— Приглашены все ближайшие соседи, кому может быть интересна тема развития минерально-сырьевой отрасли. В их числе Китай, Индия, Азербайджан, Турция, Иран, Ирак, Вьетнам, Лаос и, понятное, страны Центральной Азии: Узбекистан, Туркмения, Казахстан, Таджикистан. Естественно, примут участие все ведущие эксперты Киргизии, в том числе и официальные лица страны, которые поделятся своими планами и ожиданиями по развитию отрасли. Тот факт, что на мероприятии, организованном общественными организациями, собираются выступить официальные лица разных стран, не может не радовать. Ждём большую делегацию от Монголии, от нашей страны приглашены все ведущие эксперты, которые традиционно принимают участие в форуме «МИНГЕО» в Красноярске. Надеемся, что приедут эксперты стран, входящих в CRIRSCO. Мы хотим, чтобы эта площадка была свободной от всяческих политических течений, расовой, половой или национальной дискриминации. И собираемся говорить о минерально-сырьевой отрасли, недропользовании и геологии, а геология не имеет национальности, геологические законы формирования Земли или место-



рождений полезных ископаемых едины и независимы от государственных границ. Форум «МИНГЕО Евразия» вне политики, мы обсуждаем вопросы развития минерально-сырьевой индустрии, которая создаёт рабочие места, двигает всю остальную промышленность. А горнодобывающая индустрия становится с начала XXI века тем локомотивом, который повел за собой мировую экономику. Отсюда главная тема Форума этого года — «Минеральные богатства Евразии: в движении к процветанию и прогрессу». И неофициальный слоган форума — «Геология без границ».

**— Какие темы вы планируете рассмотреть в рамках деловой программы форума?**

— Тематика «круглых столов» ещё обсуждается, но основные темы будут те же, что и на форуме «МИНГЕО Сибирь». Это привлечение инвестиций, деятельность юниорных компаний, новые технологии и методики поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, особенности работы в сложных условиях (применительно к Центральной Азии — это высокогорье и пустыни). Технологии не стоят на месте, постоянно развиваются. И какими-то находками в этой сфере, конечно, нужно делиться. Методики отработки месторождений, новые подходы к обогащению — обо всём этом, надеюсь, будет рассказано на форуме, будут дискуссии и обмен мнениями, обсуждения и демонстрация лучших примеров. Ну и естествен-

но, мы рассмотрим вопросы оптимизации законодательства в области недропользования. Это очень важно для любой страны, которая хочет привлечь инвестиции в горную отрасль. Не забудем и обсуждение моментов, связанных с деятельностью комитетов CRIRSCO, о стандартах отчётности, о подходах к методике подсчёта запасов и их утверждению. Также у нас запланировано несколько экскурсий для участников, в том числе и на месторождение Кумтор. Но надо понимать, что посещение подобных объектов требует долгих согласований, подтверждений, соблюдения определённых правил, техники безопасности. Сейчас мы над этим работаем. И, конечно, полны оптимизма, что всё у нас совместно с участниками «МИНГЕО Евразия» получится!

**— На «МИНГЕО Сибирь» велась прямая трансляция, была возможность дистанционного участия. Планируется ли использовать подобные форматы на «МИНГЕО Евразия»?**

— Мы одни из первых на подобного рода мероприятиях, профессиональных конференциях и форумах в России реально использовали формат удалённого участия. Тогда это было экзотикой, но во время пандемии мы все волей-неволей перешли на виртуальное, так называемое удалённое общение. Плюс у многих компаний сильно ограничены расходы на командировки. Поэтому сейчас уже просто неприлично проводить какое-то ме-

роприятие без возможности участия удалённо. Конечно, такой формат участия не заменит живого общения, не заменит возможности увидеть всё своими глазами, взять в свои руки образец горной породы или руды с известного месторождения, не заменит крепкого рукопожатия и радости общения с друзьями и коллегами. Но тем не менее возможность виртуального участия в форуме есть, и, естественно, мы предоставим её всем желающим и на «МИНГЕО Евразия». Уже 2 года мы используем для этого платформу «Геовebinары», они помогают организовывать всю техническую сторону вопроса, касающуюся удалённого участия и прямой трансляции. И в том числе публикации всех видеозаписей и материалов Форума, включая презентации докладчиков на платформе «Геовebinары».

**— Каковы ваши ожидания от предстоящего форума? Что нужно, чтобы Вы сказали себе, что мероприятие удалось?**

— Это будет в том случае, если на форуме состоятся активные дискуссии, обсуждение различных вопросов, найдены интересные решения или заключены соглашения о контрактах и привлечении дополнительных инвестиций в горную отрасль любой страны Евразийского континента. Будем рады, если участники поддержат нашу идею дальнейшего проведения форума в разных странах и городах Евразийского региона. Как видите, успех зависит не только от организаторов, он определяется самими участниками. Чем более активно они используют эту площадку для того, чтобы обменяться мнениями, найти решение каких-то сложных вопросов, тем качественнее и успешнее будет само мероприятие. А организаторы сделают всё, чтобы эта площадка такой и стала: ведущие эксперты и ученые Евразии, топ-менеджеры и ведущие специалисты крупных добывающих и сервисных геологоразведочных компаний, проектные институты и инженеринговые компании, производители оборудования и научно-исследовательские организации в области недропользования. В общем, всё то, о чем вы давно думали, но не знали где спросить.

«МИНГЕО Евразия», Иссык-Куль — место, где соберутся профессионалы.

«Делимся запасами знаний. Открываем новые технологии. Добываем успех.» **DT**





# взрывозащищенное и общепромышленное электрооборудование

Мы создаем взрывозащищенное электрооборудование, предотвращающее возникновение аварийных ситуаций, которое служит безопасно и надежно на промышленных предприятиях и объектах с опасными и агрессивными средами в любой точке мира.

Многолетний опыт команды профессионалов и современное высокотехнологичное производство полного цикла позволяет нам непрерывно внедрять инновации и обеспечивать высочайшее качество и широкий ассортимент продукции.

**Наш приоритет - индивидуальный подход к клиенту!**



ВЭЛАН занимает лидирующие позиции по продажам в России, а также является главным поставщиком взрывозащищенного электрооборудования в такие страны как Казахстан, Беларусь, Узбекистан, Азербайджан и Туркменистан.



Мы доставляем продукцию всеми видами транспорта, в т.ч. автомобильным, железнодорожным, речным, морским, авиа.

Процесс производства электрооборудования ВЭЛАН полностью замкнут. Все технологические операции производятся на собственных мощностях - это позволяет существенно экономить на издержках, а также контролировать качество каждой технологической операции.



ОЗНАКОМЬТЕСЬ с продукцией ВЭЛАН на нашем сайте



CAD/CAM/CAE автоматизированное проектирование

Россия, Ростов-на-Дону, ул. Суворова 91, оф. 43  
Отдел продаж  
Тел: +7 (863) 237-03-49  
velan-td@velan-td.ru  
www.velan.ru

## ПРОИЗВОДСТВО ПОЛНОГО ЦИКЛА

	ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ	НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ И ОКРАСКА	МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА	СБОРКА	УПАКОВКА
АЛЮМИНИЙ, АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ	<b>ЦЕХ ЛИТЬЯ</b> ЛИТЬЕ ПОД НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ ЛИТЬЕ ПОД ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ	<b>УЧАСТОК ПОДГОТОВКИ К ОКРАСКЕ</b> ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ НА ДРОБЕСТРУЙНОЙ УСТАНОВКЕ	<b>ОКРАСОЧНЫЙ ЦЕХ</b> ОКРАСКА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ НА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОКРАСОЧНОЙ ЛИНИИ	<b>ЦЕХ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ</b>	<b>СБОРОЧНЫЙ ЦЕХ</b>
ПЛАСТИК GRP	<b>ЦЕХ ЛИТЬЯ</b> ГОРЯЧЕЕ ПРЕССОВАНИЕ ЛИТЬЕ ПОД ДАВЛЕНИЕМ	<b>ОКРАСОЧНЫЙ ЦЕХ</b> ОКРАСКА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ НА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОКРАСОЧНОЙ ЛИНИИ	<b>ОБРАБОТКА НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ИЗДЕЛИЙ НА ФОЦ</b>	<b>ГРАДУИРОВКА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ</b>	<b>УПАКОВОЧНЫЙ ЦЕХ</b>
СТАЛЬ, НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ	<b>СВАРОЧНО-РАСКРОЙНЫЙ ЦЕХ</b> РАСКРОЙ МЕТАЛЛА НА ЛАЗЕРНОМ КОМПЛЕКСЕ ПРИДАНИЕ ФОРМЫ ИЗДЕЛИЯМ НА ГИБКОМ СТАНКАХ	<b>ОКРАСОЧНЫЙ ЦЕХ</b> ХИМИЧЕСКАЯ ПОЛИРОВКА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ НАНЕСЕНИЕ АНИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ	<b>ОБРАБОТКА, РАСТОЧКА, ЗЕНКЕРОВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ИЗДЕЛИЙ</b>	<b>СБОРКА</b>	<b>УПАКОВКА ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ</b>

# СЗМ «СПЕЦТРАНСМАШ»: ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Современные разработки дают возможность создавать новые модели зарядных машин на платформе самых разных грузовых автомобилей. Конструкторы смесительно-зарядных машин (СЗМ), предлагая эти решения, исходят из задач, возлагаемых на данную технику, а также особенностей её работы. Таким образом удаётся добиться максимальных функциональных возможностей.



Компания «СпецТрансМаш» организовала в Новокузнецке производство смесительно-зарядных машин. Они предназначены для раздельной транспортировки к местам производства взрывных работ невзрывчатых компонентов (эмульсии и газогенерирующей добавки) для приготовления взрывчатых веществ непосредственно на объекте.

«Машины такого плана — штучный товар, выпуски единичные. С каждым заказчиком все моменты прорабатываются индивидуально. Потребность России в целом — порядка 50–60 машин в год. И мы, находясь ещё только на старте проекта, планируем выйти на объём в 4–6 штук в год», — говорит директор ООО «СпецТрансМаш» *Татьяна Парханюк*.

Смесительно-зарядная установка включает в себя автоматическую систему управления и контроля, которая основана на электрическом

гидроприводе с активной обратной связью. Это позволяет заряжать её разнообразными рецептами без предварительно выполненной калибровки. Автоматическая система управления такого типа обеспечивает полное соблюдение технологии создания смеси вне зависимости от температуры внешней среды и износа гидравлического оборудования.

Машина была разработана для работы в тяжёлых условиях и для перемещения по дорогам с ограниченной проходимостью.

Машина соответствует требованиям действующих правил и нормативов, утверждённых органами Ростехнадзора. СМСЗУ обладает компактными размерами, устойчивостью и хорошими эксплуатационными характеристиками. Электрогидравлическая система управления позволяет контролировать большинство технологических параметров процесса заряжения и управлять технологическим оборудованием СМСЗУ в автоматическом режиме. Машина построена на базе КАМАЗа с двигателем, соответствующим современным экологическим стандартам.

*В основу данной разработки положены следующие системотехнические принципы:*

- соответствие государственным и международным стандартам, требованиям по безопасности;
- высокая надёжность;
- использование методов цифровой передачи, обработки и хранения информации;
- использование стандартных аппаратных и программных средств, интерфейсов и протоколов связи.

#### *Основные особенности СМСЗУ:*

- отсутствие шнеков в конструкции СЗУ;
- наличие АСУ машины;
- возможность автоматической коррекции состава компонентов взрывчатого вещества при изменении их температуры.

#### *Краткие технические характеристики*

Грузоподъёмность — не более 11 000\* кг.

Максимальная производительность — 300 кг/мин.

Диаметр заряжаемых скважин — не менее 160 мм.

Допустимое отклонение дозирования ВВ от общей массы заряда, подаваемого в скважину, —  $\pm 4\%$ .

Масса заряда — не менее 50 кг.

Диаметр условного прохода зарядного рукава — 63 мм.

Привод рабочих органов — гидравлический.

Габаритные размеры (Д, В, Ш) — не более 8,4х2,55х3,54 м.

Масса машины (полная) — не более 29 500 кг.

Масса машины (снаряжённая) — не более 18 500 кг.

Шасси — КАМАЗ 6522 6х6\*.

«СпецТрансМаш» постоянно разрабатывает новые СЗМ: появляются новые возможности в обработке материалов, технологические процессы изготовления позволяют упростить и уменьшить конечную стоимость продукции, разрабатываются новые принципы контроля в системе управления происходящими процессами.

\* — По желанию заказчика объём ёмкости и шасси могут быть изменены.



654002, Кемеровская область - Кузбасс  
г. Новокузнецк, ул. Слесарная, 24  
тел. гор.: 8 (3843) 993-219  
тел. сот.: 8-985-500-2318  
e-mail: [dir@stm-ooo.ru](mailto:dir@stm-ooo.ru)  
[www.stm-ooo.ru](http://www.stm-ooo.ru)



# mining metals

CENTRAL ASIA

27-я Центрально-Азиатская  
Международная Выставка  
ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ДОБЫЧА И  
ОБОГАЩЕНИЕ РУД И МИНЕРАЛОВ

20 - 22 сентября 2022  
Алматы, Казахстан

[www.miningworld.kz](http://www.miningworld.kz)



Организаторы

Iteca - тел.: +7 727 258 34 34



# ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА В КАЗАХСТАНЕ: НА ПОРОГЕ ВЕЛИКИХ СВЕРШЕНИЙ?

Казахстан является одной из крупнейших сырьевых держав в мире. В 2021 году на территории Республики добыли 111,7 млн тонн угля, 85,7 млн тонн нефти, 66 тонн золота, 21 819 тонн урана. Неудивительно, что больше половины всех доходов бюджета страны — поступления от продажи полезных ископаемых. Однако запасы в недрах имеют свойство истощаться, и, чтобы не оказаться у разбитого корыта, нужно вкладываться в геологоразведку. Это хорошо понимают в Казахстане, где последние годы ознаменовались настоящей революцией в этой сфере.

Текст: Андрей Халбашкеев



Фото: kazatomprom.kz

## НЕДРА КАЗАХСТАНА ТАЯТ ЕЩЁ НЕМАЛО БОГАТСТВ

На многих месторождениях Казахстана добыча полезных ископаемых шла, ещё когда территория Республики являлась частью СССР, а в некоторых случаях ещё Российской империи. В качестве примеров можно привести Карагандинский, Экибастузский, Тургайский угольные бассейны; запасы нефти в Тенгизе, Жезказганское месторождение меди и т. д. Именно они сейчас составляют «каркас» добывающей промышленности Казахстана. Подобный факт не может не вызывать опасений. Так, ещё в феврале 2020 года на заседании правительства президент казахстанского общества нефтяников-геологов *Балтабек Куандыков* увидел в этом угрозу для развития отрасли.

«Угроза сворачивания нефтегазовой отрасли в некоторых регионах страны может возникнуть в следующие 10–15 лет. Благополучие нефтегазовой отрасли создаётся благодаря трём гигантам: Тенгиз, Карачаганак и Кашаган. Однако и их потенциал тоже имеет предел. Через 20–30 лет это может привести к естественному спаду добычи нефти, поэтому важно уже сейчас целенаправленно увеличивать геологоразведочные работы, осваивать глубокие горизонты», — приводит слова г-на *Куандыкова* официальный информационный портал премьер-министра Казахстана.

Аналогичная ситуация складывается и по твёрдым полезным ископаемым. По данным АО «Казгеология», в Восточно-Казахстанской области отработаны крупные свинцово-цинковые

месторождения (Шемонаихинское, Юбилейно-Снегирихинское и Зырянское). К 2025–2040 гг. ожидается истощение запасов ряда таких крупных месторождений, как Орловское, Малеевское, Тишинское и Риддер-Сокольное. По оценкам специалистов АО «Казгеология», при текущем положении дел минерально-сырьевых запасов хватит на ближайшие 20–30 лет.

Удастся ли обеспечить для «месторождений-старожилов» равноценную «смену»? Специалисты дают утвердительный ответ на этот вопрос: недра Казахстана ещё не полностью разведаны, и будущее готовит нам ещё немало новых открытий.

Так, председатель правления национальной компании «КазМунайГаз» *Магзум Мирзагалиев* в свою бытность министром экологии, геологии и при-



# БУРОВАЯ ТЕХНИКА «ГЕОМАШ» ДЛЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ:

УГБ ССК (WIRELINE) / УГБ РС (REVERSE CIRCULATION)



**РЕКОМЕНДУЕМАЯ  
ГЛУБИНА БУРЕНИЯ:**

**NQ - 600 м | HQ - 450 м | PQ - 350 м**

**РС бурение – 200 м**

(при использовании двойной бурильной трубы диаметром 89 мм, пневмоударник с центральным шламопроводом.)



реклама



# БУРОВАЯ УСТАНОВКА УГБ-900

ДЛЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКИ НА РОССЫПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ



Рекомендуемая глубина бурения:  
30 метров

Технология бурения:  
колонковое бурение  $d=219$  мм  
с опережающей обсадкой  
под защитой колонны полых  
равнопроходных шнеков  $d=375$  мм

реклама



Фото: kazatomprom.kz

родных ресурсов отмечал, что есть хорошие шансы разведать новые золоторудные месторождения в Костанайской области, на территории между Центральным и Восточным Казахстаном и в южной части страны. Новые свинцово-цинковые месторождения могут быть открыты в центре и на юге Казахстана и на Рудном Алтае. Кроме этого, есть перспективы и по вольфраму, молибдену, алюминию, олову и редкоземельным металлам.

### ПО ПУТИ РЕФОРМ

Однако, чтобы эти запасы изменили свой статус с «перспективных» на «поставленные на государственный баланс», нужны инвестиции в геологоразведку. Нельзя сказать, что в этом отношении ничего не делалось последние года, однако даже руководители Республики признают, что эту работу нужно активизировать.

«Открытие месторождений Кашаган, Каламкас-море, Северная Трува и другие — это результат сейсмических исследований, выполненных в 1990-е годы. На сегодня имеется целый ряд старых сейсмических данных, однако их качество и детализация не соответствуют современным требованиям. Из-за этого потенциал глубоких горизонтов Каспия полностью не оценен. Прикаспийский бассейн был и остаётся привлекательным для инвесторов. В настоящее время многие отечественные и иностранные компании проявляют заинтересованность в геологическом изучении данного бассейна. В связи с этим требуется

проведение современной сейсморазведки, что позволит получить обновлённую геологическую информацию. Нами начата работа по активизации геологоразведки», — отметил *Магзум Мирзагалиев*, выступая на заседании Правительства, на котором рассматривался проект Концепции Государственной программы геологической разведки на 2021–2025 годы.

Реформы действительно были проведены и уже успели дать хороший результат. За образец было взято законодательство Западной Австралии, а главным принципом стала либерализация отношений в сфере геологоразведки. Председатель исполнительного комитета «Профессионального объединения независимых экспертов недр», генеральный директор ТОО GeoMineProgest *Георгий Фрейман* поделил основные вехи реформ. В 2014 году была принята «Программа 100 шагов модернизации Казахстана», где 74-й шаг предусматривал внедрение международных стандартов CRIRSCO, а 75-й — либерализацию Горного кодекса. В 2015 году было создано «Профессиональное объединение независимых экспертов недр» (ПОНЭН), был разработан новый кодекс KAZRC. В 2016 году Казахстан стал 10-м членом CRIRSCO, а в 2018 году вступил в силу Кодекс «О недрах и недропользовании», где был прописан переход со стандарта ГКЗ на кодекс KAZRC. На этот процесс законодатели отвели 5 лет — с 2018 по 2023 гг.

«Произошла существенная либерализация процедур недропользования

за счёт перехода на международный стандарт. Был внедрён принцип «первой заявки», когда тот, кто пришёл первым, и получает заявку, и существенно облегчён доступ к геологической информации. Кроме того, внедрена интерактивная карта недропользования. С 2018 года по ноябрь 2021 года выдано свыше 1 400 новых лицензий преимущественно на проведение поисковых и разведочных работ. То есть всплеск инвестиционной привлекательности очевиден», — рассказал на конференции «Рудник будущего» *Георгий Фрейман*.

Наконец, летом этого года было объявлено о создании национальной геологической службы. Этому предшествовало долгое обсуждение принципов работы нового органа. По словам *Георгия Фреймана*, по этому поводу существовало две радикально противоположные точки зрения. Профильное министерство видело в национальной геологической службе максимальную концентрацию всех элементов геологического изучения недр: от объявления площадей для недропользования до проведения разведки и утверждения запасов. С другой стороны, профессиональное сообщество выступало за минимизацию функций государственной службы до информационного обеспечения, создания и ведения национального банка геологических данных. Этот вариант, по мнению *Георгия Фреймана*, стал бы логическим продолжением курса на либерализацию законодательства.



Фото: kazatomprom.kz

В свою очередь, председатель правления АО «Национальная геологоразведочная компания *Анвар Боранбаев* в статье «Геологоразведка: вопросы в толпе восклицательных знаков и план действий» отстаивает альтернативную точку зрения. По его мнению, геологическим изучением недр, особенно на ранних стадиях, должно заниматься государство, и эти работы должны финансироваться из бюджета вне конкурсных процедур.

«Зарубежный опыт показывает, что в подавляющем большинстве стран мира существует чёткая граница в общем процессе изучения недр, разделяющая преимущественные интересы государственных геологических служб и частных компаний. В сфере государственных организаций находятся региональные геологические исследования. Из частного сектора поступает подавляющая часть средств в собственно разведку, добычу и освоение месторождений... Геологическая информация должна быть объективной и открытой для специалистов и экспертов. Можно ли обеспечить перечисленные преимущества организации геологоразведочных работ, если разрешить недропользователям, в том числе частным компаниям, проведение самых важных начальных региональных и поисково-оценочных работ? В этом случае сущностная цель бизнеса по из-

влечению максимальной прибыли, несомненно, придёт в противоречие с государственными интересами. Полезная с точки зрения частной компании информация в виде выявленных ресурсов вряд ли будет своевременно передана государству, как и не будут использоваться передовые методики и технологии... В целом ответственность за геологическую изученность страны всецело возлагается на государство», — пишет *Анвар Боранбаев*.

В результате заявлено, что основной задачей Службы должна стать комплексная сервисная поддержка инвесторов, которая будет выражена как раз-таки через предоставление открытого доступа к геологической информации. Но в то же время государство не снимает с себя функций по проведению геологоразведочных работ. Как отметил на круглом столе в парламенте Казахстана министр экологии, геологии и природных ресурсов РК *Сериккали Брекешев*, инвесторы вкладывают свои средства в разведку месторождений «в тех странах, где государство за свой счёт уже провело или проводит ранние стадии работ, где уже проведена база перспективных участков с прогнозными ресурсами».

#### КТО «ПЛАТИТ ЗА МУЗЫКУ?»

Реформы уже дали первые результаты, но перед отраслью ставят но-

вые амбициозные задачи. Основные из них перечислены в Государственной программе геологической разведки на 2021–2025 гг. Среди них повышение геологической изученности территории Казахстана, восполнение минерально-сырьевой базы, научно-исследовательское обеспечение, информатизация и цифровизация отрасли, развитие инфраструктуры геологической отрасли, кадровое обеспечение. В результате к 2025 году ожидается повысить показатели геолого-минерагенического картирования с 25,8 до 37%, выявить порядка 50 перспективных площадей твёрдых полезных ископаемых, увеличить охват геологической изученности осадочных бассейнов: освоенных — до 60%, малоизученных — до 10%, сообщает портал [egemen.kz](http://egemen.kz). За счёт этого должен произойти прирост прогнозных ресурсов: золота — на 200 тонн, меди — на 5 млн тонн, урана — 50 тыс. тонн, углеводородов — на 700 млн тонн. А численность специалистов в геологоразведке должна увеличиться с 190 тысяч до 250 тысяч человек.

Понятно, что решить такие задачи без серьёзного финансирования невозможно. Всего на реализацию данной Госпрограммы планируется выделить 200 млрд тенге из государственного бюджета и привлечь около 800 млрд тенге частных инвестиций.





завод труд



## ВЕДУЩИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**Емкостное оборудование** (объемом более 100 м³)

**Гравитационное оборудование**

(столы концентрационные, машины отсадочные)

**Флотационное оборудование**

**Промывочное оборудование** (скрубберы, скруббер-бутары)

**Оборудование для классификации**

(классификаторы спиральные, гидравлические, конические)

**Модульные обогатительные комплексы**

**Оборудование для сгущения пульп и осветления оборонной воды**

(сгустители пластинчатые, радиальные)

**Оборудование для подготовки пульп** (чаны контактные)

**Лабораторное оборудование**

**АО «Машзавод Труд»**

Россия, 630083, г. Новосибирск,

ул. Большевистская, 24 а, а/я 23

тел. (383) 360-17-17, 360-19-00

e-mail: [trud@zavodtrud.ru](mailto:trud@zavodtrud.ru)

[www.zavodtrud.ru](http://www.zavodtrud.ru)

реклама



**VVS - ИНЖИНИРИНГ**

Работаем с 2001 года



г. Екатеринбург



+7 (343) 379 76 96



[vvs@vvs-engineering.ru](mailto:vvs@vvs-engineering.ru)



[www.vvs-engineering.ru](http://www.vvs-engineering.ru)



## СТАБИЛЬНЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ЗИП

- дробилки щековые
- модуль щековая дробилка с делителем
- валковая дробилка
- модуль валковая дробилка с делителем
- автоматизированный комплекс по пробоподготовке
- сушильные шкафы с тележками
- мельницы
- пробоотборники
- пробирные печи тигли, капели



реклама



Фото: azimut-geology.kz

Таким образом, успех проекта напрямую зависит от того, сколько инвестиций удастся привлечь. Впрочем, сумма в 800 млрд тенге — это ни в коем случае не «благодушные мечтания». И главная ставка делается, прежде всего, на международные компании. Казахстан с долей 46% лидирует в Центральной Азии по притоку иностранных инвестиций, пишет международное информационное агентство «Казинформ». Больше всех в экономику Казахстана вложили Нидерланды, США, Швейцария, Россия, Китай, Бельгия, Великобритания, Южная Корея, Турция и Франция. Если говорить о горнодобывающей отрасли, то здесь объём вложений также вырос на 18,3% в прошлом году.

«В Казахстане внимание Геологической службы США USGS сфокусировано на тантале (Ta), ниобии (Nb), литии (Li), бериллии (Be), цезии (Cs) и других редкоземельных элементах. Не отстают и другие страны и их геологические ведомства: АО «Росгеология» (Россия), BGS (Великобритания), JOGMEC (Япония), KORES (Южная Корея), DERA (Германия) и др. Помимо перечисленных металлов, всем нужны также индий, скандий, стронций, рений, цезий, медь, алюминий, магний, цинк, никель, кобальт, марганец, уран, олово и другие металлы. Со всеми странами Казахстан сотрудничает на принципах синергии и взаимной выгоды», — пишет *Анвар Боранбаев*.

Таким образом, вырисовывается следующий алгоритм. Государство проводит первичную разведку, определяет перспективные участки, а уже затем приходят инвесторы, в том чис-

ле иностранные. И на последнем этапе свою роль должны сыграть либерализация законодательства и переход на международные стандарты. Конечно, многое будет зависеть от изменения политической и экономической конъюнктуры, но пока первые результаты обнадеживают.

### ТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ ГЕОЛОГОВ

Казахстанские недропользователи активно используют зарубежные методики и оборудование для геологоразведки. Благодаря этому для поиска полезных ископаемых используются самые современные и сложные методы, в том числе спутниковые технологии. Здесь Казахстан, по словам *Анвары Боранбаева*, налаживает сотрудничество с зарубежными геологическими службами: USGS, BGS и др. В этих странах давно и успешно используют космические технологии для поиска полезных ископаемых по всему миру, прогноза землетрясений и других задач. Применяя зарубежный опыт в Казахстане, местные геологоразведочные компании за счёт государственного бюджета провели геохимическое картирование в Жезказганском рудном районе на площади 137 000 км<sup>2</sup>. В результате удалось выявить перспективные участки по меди и золоту. Для постановки на учёт там будут проведены поисковые работы. Кроме того, материалы дистанционного зондирования Земли на площади 75 000 км<sup>2</sup> были использованы при проведении региональных геолого-съёмочных работ.

«С использованием спутниковых технологий можно оперативно вы-

являть и оценивать минеральные ресурсы в любом интересующем регионе мира, поскольку ни для кого не секрет, что «из космоса видно всё и всегда». В связи с этим вполне разумна синергия космических и наземных методов разведки недр, которая позволяет выполнять работы «быстрее, точнее и дешевле». Определённые работы у нас проводятся с использованием космических и других опережающих методов геологоразведки для выявления перспективных участков», — комментирует *Анвар Боранбаев*.

Продолжая тему современных технологий в геологоразведке, стоит отметить аэрогеофизические методы. Так, при проведении региональных геологосъёмочных работ в Центральном и Восточном регионах Казахстана проводились гравиразведка, аэромагнитная и аэрогамма-спектрометрическая съёмка на площади 75 000 км<sup>2</sup> с применением новейших приборов, что позволило выявить соответствующие аномалии рудных зон.

Стоит отметить, что в этой сфере также работают местные компании и организации из ближнего зарубежья, под которыми следует понимать Россию. Так, по словам *Анвары Боранбаева*, АО «Казгеология» подписало соглашения о сотрудничестве с АО «Казахстан Гарыш Сапары», АО «Национальный центр космических исследований и технологий», ТОО «Центр дистанционного зондирования», ГИС «Терра», ТОО Munay Gorizont, компанией Space Technologies (г. Казань) и др.

Санкции против России также могут пойти на пользу геологоразведке в Казахстане. Ряд западных компаний, свернув свои проекты в РФ, могут обратить своё внимание на перспективный соседний рынок. Наконец, есть сценарий, когда из-за долгосрочного влияния санкций рынок северного соседа «съёжится», и тогда ещё больше компаний, в том числе российских, могут перенести свою деятельность в Казахстан.

Таким образом, в Казахстане сложились удачные предпосылки для развития отрасли. Богатая минерально-сырьевая база, заинтересованность государства, активность иностранных инвесторов, вновь обретенная политическая стабильность — всё это позволяет говорить, что казахстанская геологоразведка находится на пороге великих свершений. Оправдан ли этот оптимизм? Время покажет. **DT**

ОФИЦИАЛЬНЫЙ  
ДИЛЕР

**ЧЕТРА**



## НАША КОМПАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОФИЦИАЛЬНЫМ ДИЛЕРОМ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН СЛЕДУЮЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ:

**ООО «ЧЕТРА» г. Чебоксары** по продаже промышленной техники, запасных частей и проведению сервиса;

**ООО «Завод Гидрокомплект» г. Челябинск** по продаже рукавов высокого давления торговых марок DESTON, SEL, а также концевой арматуры.

**ТОО «АСТАНА СпецРемонт-2011»** является отечественным товаропроизводителем рукавов высокого давления (сертификат KZ 1 114 005 14). Учитывая приоритеты компании, в компании поддерживаются современные методы управления, соответствующие требованиям законодательства РК, СТ РК ISO 9001, СТ РК ISO 14001, СТ РК OHSAS 18001 Т

**ТОО «АСТАНА СпецРемонт-2011»** оказывает услуги по обследованию, сервисному обслуживанию, текущему и капитальному ремонтам и диагностике различных узлов и оборудования к строительно-дорожной, карьерной, горно-шахтной, и другой спецтехнике таких известных брендов, как Komatsu, Cummins, Caterpillar, БелАЗ, ЧЕТРА, ЯМЗ и других компаний. Наша компания 11 лет находится на рынке Казахстана, выполняя работы любой сложности. За время деятельности специалисты произвели капитальный, восстановительный ремонт ДВС, узлов и оборудования для самой разнообразной специальной техники.



**ТОО «АСТАНА СпецРемонт – 2011»** является Сервисным Центром  
**ООО «Сервис Промышленных Машин»** по гарантийному обслуживанию и ремонту техники,  
производимой **ООО «ПК «Промтрактор»**. Специалисты компании прошли обучение  
в специализированном сервисном центре **ООО «Сервис Промышленных Машин»**.



Казахстан, г. Экибастуз, ул. Мухтара Ауэзова, 2Б  
e-mail: [astanaremont2011@mail.ru](mailto:astanaremont2011@mail.ru) | [asr-2011@mail.ru](mailto:asr-2011@mail.ru)  
+7 (7187) 22 69 59 | +7 777 722 69 59 | +7 777 226 95 99

[www.asr-2011.kz](http://www.asr-2011.kz)



# ПО НЕМЕЦКИМ ПРАВИЛАМ

Для европейской промышленности весьма характерно начать работать в «гаражных» условиях, а затем разрастись до полномасштабного производства и завоевать звание бренда мирового уровня.

Подобная история произошла с компанией Nord Drivesystems: команда технических специалистов из города Баргтехайде под Гамбургом в 1969 году собралась... в гараже. И начала работать над созданием приводной техники для разных отраслей промышленности.



Символично, что тот самый гараж всё ещё существует, и сохранился он до наших дней в виде «исторического звена» головного завода Nord Drivesystems, продукция которого сегодня используется по всему миру. Во многом — за счёт широкой сети присутствия сервисных партнёров, одним из которых выступает казахстанская компания ТОО «КазПривод».

## ПРОДУМАННАЯ СХЕМА ПАРТНЁРСТВА

«Nord Drivesystems по праву считается одним из лучших производителей приводной техники в мире. Доказательством служит тот факт, что производитель был в числе первых, кто начал выпускать индустриальные моноблочные редукторы. Об этом свидетельствуют и масштабы компании: сегодня в одной только Германии действует 4 завода: сборочный завод, а также заводы по изготовлению корпусов, валов и частотных преобразователей. Вдобавок к этому Nord Drivesystems располагает производственными мощностями в Италии США, Китае, Индии, а другие страны охватывает с помощью сервис-

ных партнёров», — рассказал директор ТОО «КазПривод» *Бекзат Абдельдин*.

Компания получила этот статус не сразу: первые 5 лет работала на рынке в качестве дилера, а затем, после прохождения аттестации, получила сертификат о «повышении» до сервисного партнёра.

Сейчас команда ТОО «КазПривод» поставляет широкий номенклатурный ряд продукции бренда Nord Drivesystems, среди них — редукторы и мотор-редукторы Unicase, Nordbloc.1, Universal, мощностью от 0,37 кВт до 1 МВт, а также частотные преобразователи.

Nord Drivesystems выпускает три серии мотор-редукторов с высокими крутящими моментами на выходном валу и высоким КПД. Всё оборудование обладает высокой устойчивостью к осевым и радиальным нагрузкам и добивается высоких крутящих моментов до 100 000 Нм. Благодаря модульному принципу исполнения мотор-редукторы можно комбинировать со всеми двигателями из ассортимента Nord.

Также в линейке компании имеются промышленные редукторы Maxxdrive,

предназначенные для эксплуатации в тяжёлых условиях. От других серий Maxxdrive отличают очень высокие крутящие моменты (от 15 до 282 тысяч Нм), бесшумный ход и длительный срок службы. Nord Drivesystems выпускает данную серию в виде цилиндрических или конических редукторов. Они вмонтированы в неразъёмный блочный корпус, поэтому могут оснащаться большими подшипниками качения с низким коэффициентом трения и устойчивым к скручиванию неразъёмным блочным корпусом BLOCK.

ТОО «КазПривод» охватывает промышленный сектор Казахстана, Узбекистана, Киргизии и Туркменистана, в основном горно-металлургическую, строительную и пищевую отрасли. Стоит отметить, что сервисный партнёр Nord Drivesystems доставляет своим клиентам приводную технику в кратчайшие сроки, даже не имея в своём арсенале собственного сборочного завода. Локализация производства приводной техники в Казахстане попросту нецелесообразна — ТОО «КазПривод» отлично справляется с текущими заказами благодаря продуманной схеме партнёрства с Nord Drivesystems и, в частности, грамотно выстроенной логистике.

Стандартный заказ ТОО «КазПривод» поставляет в течение 6–8 недель, из которых около 2–3 недель уходит на сборку, ещё 2–3 недели — непосредственно на доставку. Компания имеет опыт и экстренных поставок: в случае аварийных ситуаций на предприятии, связанных с выходом из строя приводной техники, специалисты могут привезти необходимую модель всего за полторы недели.

«ТОО «КазПривод» не просто приезжает к клиенту и предлагает редукторы, а выявляет проблемы на конкретном объекте и предлагает их решить с помощью правильно подобранного оборудования. Редукторы на эксплуатируемых приводах изнашиваются регулярно, поэтому их необходимо периодически менять. Наши специалисты проводят расчёты по подбору модели, которая позволит увеличить срок служ-



бы номенклатуры приводной техники. Также они помогают предприятиям выполнять доукомплектацию редукторов различными устройствами, например, стопорами обратного хода, датчиками вибрации, температуры, тормоза и тому подобное. Кроме того, по запросу клиента ТОО «КазПривод» может сделать редуктор подвесным, что позволяет сэкономить место и минимизировать возможный ущерб. Другими словами, каждый заказ просчитывается в индивидуальном порядке. Отмечу, что крупные заказы проходят несколько проверочных этапов. Подбором оборудования занимается менеджер, но его работу обязательно проверяет высшее руководство — технический директор. После этого аналогичную работу выполняют специалисты завода-изготовителя. Мы, как и наш партнёр, очень дорожим своей репутацией, поэтому очень ответственно подходим ко всем заявкам от клиентов», — отметил директор ТОО «КазПривод».

### СЕРВИСНАЯ ПОДДЕРЖКА 24/7

Статус сервисного партнёра говорит сам за себя: наряду с поставкой ТОО «КазПривод» в режиме 24/7 оказывает техническую поддержку и сопровождение клиентов от этапа проектирования до момента отгрузки продукции. Для оказания сервисных услуг в городе Караганде у компании имеется собственная ремонтная база, где специалисты чинят крупные модели редукторов, проводят замену валов, подшипников.

«Мы доставляем оборудование на ремонтную базу, выполняем дефектовку, после чего составляем акт и отправляем клиенту, ускоренной доставкой заказываем запчасти и приступаем к работе. Заказчик получает отремонтированное оборудование — фактически в зоне его ответственности лишь организация его отправки, всё осталь-



ное мы берём на себя», — пояснил глава компании.

Если заказчику необходимо произвести ремонт сальников или, допустим, вентиляторов, ТОО «КазПривод» оказывает сервисную поддержку непосредственно на объектах: при необходимости сервисная бригада может выехать на место практически день в день.

В ТОО «КазПривод» работают высококвалифицированные специалисты с техническим образованием, которые всегда знают, как помочь клиентам, в том числе проводят технические аудиты на объектах, по результатам которых выдают рекомендации по улучшению производственного процесса.

«Наша сервисная бригада выезжает на ремонтные работы в любую точку Казахстана, Узбекистана и Киргизии. Не важно, прошёл гарантийный срок или нет, — наши специалисты всегда на связи, поскольку их главная задача — поддерживать всё поставленное оборудование в работоспособном состоянии. Чтобы иметь право называться

высококласными специалистами, сотрудники ТОО «КазПривод» регулярно приезжают на завод Nord Drivesystems в Германию, где проходят повышение квалификации. Наш партнёр постоянно развивается, и, чтобы быть в курсе последних изменений, мы каждый год отправляем на завод по 1–2 работника. В течение двух недель они общаются с техническим персоналом немецкой компании, проводят сборку редукторов на «родной площадке», узнают из первых рук дополнительные нюансы этого процесса. И здесь, в Казахстане, транслируют полученный опыт на предприятиях своих клиентов», — прокомментировал Бекзат Абдельдин.

**КАЗ ПРИВОД**

ТОО «КАЗПРИВОД»  
г. Караганда, ул. Гоголя 31  
Тел. +7(705)574-96-64, (705)622-84-42  
[zakaz@k-privod.kz](mailto:zakaz@k-privod.kz)  
[k-privod.kz](http://k-privod.kz)

# ЧТО СКАЗАЛ БЫ ГЕНРИ ФОРД?

Текст:  
Кира Истратова

Если скрупулёзно подходить к вопросу, Генри Форд конвейер не изобретал. Он даже не был первым автомобилестроителем, который запустил этот механизм на своём производстве. Однако именно ему экономика обязана термином «фордизм», а индустрия — подходом, позволяющим существенно повысить производительность. «Модель Т» за два часа в начале XX века — это ведь настоящая революция.



Современные конвейеры, которые помогли американскому промышленнику совершить небывалый производственный скачок и войти в мировую историю, являются атрибутом большинства производств. И вот век спустя этому двигателю прогресса самому требуется оптимизация. На поточном производстве рядом с конвейерами уже трудятся не люди, а роботы. Если же рассматривать конвейер как транспорт для перемещения сыпучих материалов, то сегодня для предприятий актуален вопрос: как бы сделать эту систему ещё более производительной и эффективной?

## ЧТО ЕСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ КОНВЕЙЕРА?

Чтобы повысить эффективность работы конвейера, необходимо выявить проблемные, так называемые узкие,

места и сосредоточиться на их устранении. Региональный директор indurad GmbH *Иван Корнеев* предлагает воспользоваться простой формулой, основанной на известном подходе профессора Накадзимы, чтобы оценить общую эффективность конвейерного транспорта на предприятии.

«За основу берём общее календарное время нахождения оборудования на предприятии. Вычитаем из него потери на плановые остановки, на периодическое обслуживание, получаем чистое доступное время работы. Теперь учитываем потери, связанные с незапланированными простоями: срабатыванием концевого выключателя, разрывом ленты, забиванием течки и т. д.

Таким образом, мы получаем время наработки оборудования. Дальше определяем потери, которые не ка-

саются чисто механических аспектов работы конвейера. Как правило, это эксплуатация с показателями нагрузки ниже средних. В результате мы определим чистое время работы оборудования, но и это ещё не всё. Мы не можем отбросить такой параметр, как потери качества конечной продукции, связанные с неэффективностью работы конвейерного транспорта.

Зачастую вышеперечисленные нарушения в работе конвейерной системы приводят к потерям качества и/или количества конечной продукции. Оценив указанные потери, мы получаем возможность определить такой интегральный параметр, как эффективное время работы оборудования, т. е. время, за которое оборудование действительно приносит коммерческую выгоду своему владельцу», — рассказал г-н *Корнеев*.



Мировой стандарт общей эффективности оборудования, рассчитываемой по такой методике, составляет 85%. В реальности же это обычно 50–60%. *Иван Корнеев* отмечает, что многие заказчики не могут с ходу оценить эффективность конвейерного оборудования на своём производстве и далеко не всегда чётко фиксируют существующие потери.

Но преимущества методики как раз и состоят в том, что на каждой из ступеней обозначились особенности работы конвейерного оборудования или его участки, которые лишают предприятие прибыли. Эти же пункты являются зонами пристального внимания производителей систем автоматизации и мониторинга, потому что устранение этих проблем как раз и оборачивается возможностью оптимизации работы системы.

На основании собственного опыта и опыта своих клиентов специалисты indurad выделили три основные проблемы снижения эффективности конвейерного транспорта.

Во-первых, это незапланированные остановки, связанные, как правило, со смещением ленты, её повреждением или неправильным распределением материала на ленте.

Во-вторых, неэффективная эксплуатация оборудования: просыпы, проскальзывания и неравномерная или неполная загрузка, что ведёт к потере производительности.

Третьей проблемой *Иван Корнеев* назвал неэффективное управление: по его мнению, традиционное управление производительностью конвейерной системы по весу далеко не всегда эффективно и создаёт риски существенного снижения производительности.

Компания предлагает осуществлять контроль производительности по объёму, тем самым исключая влияние физических свойств материала (например, насыпной плотности) на производительность конвейерной ПТС и последующих технологических переделов. В известной степени такой подход является новшеством с точки зрения устоявшейся технологической парадигмы, но он стоит того, чтобы попробовать.

«Главная особенность решений, которые представляет компания indurad GmbH, состоит в том, что они работают на основе радарных технологий. Наше решение представлено несколькими подсистемами — они могут быть установлены как отдельно, так и в дополнении друг к другу. Это и онлайн-мониторинг перемещаемого объёма материала на ленте, и возможность точно измерять скорость его движения, что позволяет определять, есть ли проскальзывания, и принимать управленческие решения по снижению износа поточно-транспортной системы.

Контроль положения ленты и величины свободного борта даёт возможность предотвращать внеплановые простои, связанные либо со сходом ленты, либо с её преждевременным износом и порывом. Всё это в совокупности позволяет оптимизировать работы последующих переделов, которые напрямую зависят от того, насколько качественно подаётся на них питание: ритмично, в соответствии с технологическими картами и так далее», — рассказал *Иван Корнеев*.

#### ВОКРУГ КОНВЕЙЕРА

Производители конвейерного оборудования и сопутствующих решений рекомендуют обращать внимание на организацию производственного участка, где

# 3000 ТОНН ИЗ НАЛИЧИЯ НА СКЛАДЕ

# ПОКОВКИ

40ХН2МА  
30ХГСА 18ХГТ  
34ХН1МА 40ХН  
20Х 40Х 20-45

## ПРОКАТ КРУГИ И КВАДРАТЫ



ТОРГОВЫЙ ДОМ

### ЧЕЛЯБСПЕЦСТАЛЬ

+7 (351) 268-90-12

+7 (351) 225-31-92

Сайт: ЧЕЛЯБСПЕЦСТАЛЬ.РФ



работает конвейерный транспорт: здесь есть возможности для увеличения продолжительности безаварийной работы оборудования. Например, значение имеет конструкция приёмного бункера. Если транспортировать кусковой продукт, а высота падения большая (метр и выше), имеет смысл применять прорезинен-

ные амортизирующие ролики и балки. Скажем, такое распространённое повреждение, как продольный разрыв конвейерной ленты, может возникнуть по ряду причин, но чаще всего это происходит, когда на конвейер из зоны загрузки прилетает нестандартный острый предмет, который и нарушает целостность ленты.

«Чтобы предотвратить разрыв ленты при падении продукта с большой высоты, стоит предусмотреть меньшее расстояние между роликотпорами или поменять роликотпоры на балки для увеличения пятна контакта с падающим на ленту продуктом», — такие рекомендации дают специалисты российского АО «КМЗКО».

По словам менеджера направления «Конвейерные компоненты» компании «Элемент» *Александра Завадского*, повысить надёжность работы конвейера можно, установив системы центрирования и системы контроля состояния ленты: оптические или с индукционными лентами, которые должны оповещать об её обрыве. Качественная футеровка барабанов позволит обеспечить лучшее сцепление ленты и барабана, тем самым предотвратив проскальзывание ленты и немного снизив её рабочее натяжение. Специалист также обращает внимание на специальные приёмные столы и амортизирующие ролики, которые устанавливают в загрузочной зоне конвейера: они помогают снизить ударную нагрузку падающей породы на ленту.

Директор и соучредитель ООО «Хош Рус» (дочернее предприятие немецкой компании HOSCH, изготовитель очистительных скребков для ленточных конвейеров) *Дмитрий Девятков* акцентирует внимание на том, что не менее 30% от суммарного воздействия всех разрушающих ленту факторов составляет абразивный износ.





Надлежащая очистка ленты от остатков транспортируемого материала является первостепенной задачей при минимизации её износа.

«Нам доводилось работать с самыми разными лентами различных марок и производителей. И везде мы видим одну и ту же проблему: износ поверхности ленты из-за абразивного воздействия транспортируемого материала. Надлежащая очистка ленты от остатков транспортируемого материала заметно снижает её износ.

При недостаточной очистке эти остатки, во-первых, «травмируют» само полотно, разносятся по конвейеру, а во-вторых, заштыбовывают ролики и в итоге блокируют их вращение, увеличивая тем самым абразивный износ ленты ещё больше. Контакт ленты с этими неподвижными роликами создаёт дополнительные повреждения.

Конечно, степень износа зависит от характеристик самого транспортируемого материала. Скажем, если мы говорим о железорудной продукции, износ будет наиболее существенным и заметным. Но проблема эта актуальна абсолютно для всех производств и каждого конвейера», — объясняет *Дмитрий Сергеевич*.

По его словам, фактически на всех современных предприятиях сегодня работают те или иные системы для очистки конвейерной ленты. Кто-то устанавливает кустарные изделия, где в роли скребка выступает кусок старой ленты, а кто-то выбирает более эффективные решения.

По опыту HOSCH, очистительные скребки способны удалить до 99% налипшего материала и заметно продлить жизнь как конвейерной ленты, так и роликов, при том что в общей себестоимости конвейера доля затрат на эффективную очистку минимальна.

«Продлению срока службы конвейерной ленты способствует и установка центрирующих роликов. Тут формируется взаимная зависимость: чем меньше сход ленты, тем качественнее удаётся очистить её с помощью скребка; а чем чище лента, тем меньше сход. Очевидно, что при существенном сходе ленты её борта начинают контактировать с рамой конвейера, что также становится причиной износа. Центрирующие механизмы позволяют эффективно и оперативно решить эту проблему», — комментирует *Дмитрий Девятков*.

О том, что системы центрирования ленты способствуют увеличению продолжительности срока службы и, как следствие, эффективности конвейерных систем, говорят и специалисты TechnicGum Polymeres (входит в MLT, продукцию MLT в Казахстане представляет ТОО «Бигудэн»). Компания предлагает систему автоматического центрирования ленты StarTracker в комплектации с роликами на кольцах из резины или же из полиуретана в зависимости от применения.

«На наш взгляд, самые опасные системы центрирования оснащены направляющими роликами, устанавливаемыми по краю ленты. В 90% случаев происходит блокировка этих роликов, и, когда лента соприкасается с ними в процессе работы конвейера, она разрезает ролик пополам. Разрезанный ролик имеет острые края, которые, как бритва, режут конвейерную ленту», — объясняют специалисты TechnicGum Polymeres.

По мнению специалистов, выходом из этой ситуации может стать установка центрирующей станции. Например, станция StarTracker оснащена центральным

## КОНВЕЙЕРНЫЕ РОЛИКИ

- Европейское качество
- Срок изготовления – 5 дней
- Экстремальные условия эксплуатации
- Ресурс – 30 000 моточасов



## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ К КОНВЕЙЕРАМ



**РОЛИКИ**



**РОЛИКОПОРЫ**



**БАРАБАНЫ**



Фото: архив компании MLT

роликом и двумя боковыми, конической формы, для жёлоба конвейера. Конический ролик автоматически адаптирует положение в зависимости от веса ленты, а также в зависимости от её скорости. Благодаря этому центрирование ленты тоже выполняется в автоматическом режиме.

### ВОССТАНОВИТЬ ЦЕЛОСТНОСТЬ

Перечисленные выше решения способствуют увеличению продолжитель-

ности службы элементов конвейера. Но важно также оперативно вернуть к рабочему состоянию вышедший из строя компонент: как мы говорили выше, незапланированные остановки — одна из причин снижения эффективности конвейерного транспорта. Самым уязвимым элементом является конвейерная лента, на которую приходится и ударный, и абразивный износ. Если целостность ленты нарушена, традиционным способом её восстановления

является вулканизация. Традиционным, но не единственным.

«Один из наших заказчиков, чьё горнодобывающее предприятие располагается на Ближнем Востоке, много лет сталкивался с одной и той же проблемой: через несколько недель в месте вулканизационного соединения возникали трещины.

Каждые три месяца это предприятие вулканизовало ленту — не по причине износа, а из-за непродолжительного срока службы вулканизации. А это длительные простои, плюс регулярные затраты на восстановление ленты», — рассказал директор представительства MLT в СНГ и странах Прибалтики *Фабиен Терра*, объясняя почему классическая вулканизация не всегда оказывается оптимальным решением.

В данном случае свою роль сыграл ближневосточный климат: жаркий и пыльный, недружелюбный для вулканизационной резины. Да и вообще, объясняет г-н *Терра*, вулканизация будет эффективна при соблюдении множества условий, среди которых: идеальная чистота (почти вакуумное помещение), качественные химикаты и резина, а также надлежащее качество самого пресса. Соблюсти все эти требования сложно, а порой и вовсе невозможно.

Специалисты MLT предлагают альтернативу вулканизации — гибкие механические соединения. Флагманское решение компании — SUPER-SCREW®: изделие представляет собой гибкую резиновую оболочку, закрепляемую винтами непосредственно на ленте. Принципиально, что решение сразу готово к установке. Процесс очень простой: нужно ослабить ленту, снять с неё несколько сантиметров резины и привинтить SUPER-SCREW®. После этого конвейер можно запускать вновь. Вспомогательное оборудование — шуруповёрт и скивер. На всё про всё уходит не более двух часов, то есть простой существенно сокращается.

В целом же, по словам *Александра Завадского*, принципиальная модернизация конвейеров в обозримом будущем не просматривается: это не IT, где существенные изменения и инновации внедряются каждый день. Так что по сей день промышленные предприятия работают с «наследством Генри Форда». Зато, продолжает специалист «Элемент», в конвейерных компонентах планомерно происходит усовершенствование материалов, повышающее срок их службы, а также нововведения, связанные с улучшением геометрии и повышением прочности запасных и изнашиваемых частей. **DT**



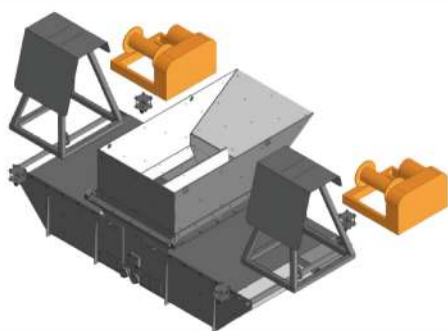
Фото: архив компании MLT



## ПОГРУЗОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДОБЫВАЮЩИХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

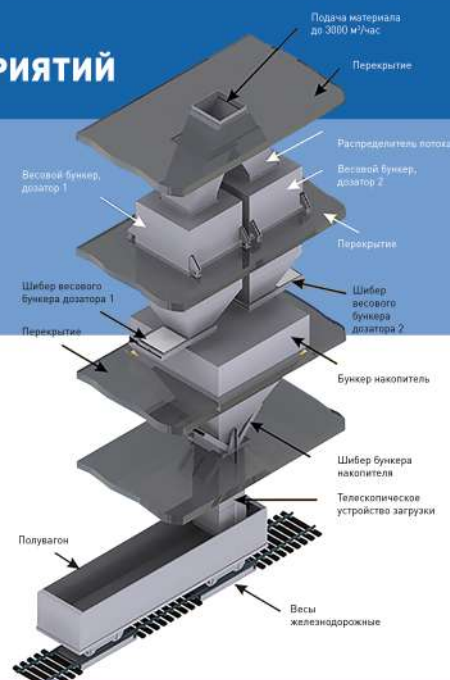
### ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- высокую точность загрузки вагонов;
- равномерность загрузки вагонов согласно требованиям РЖД;
- передачу данных в АСУ предприятия.



### ПРОЕКТИРУЮТСЯ ПОД ЗАДАЧИ ЗАКАЗЧИКА:

от небольших  
устройств погрузки  
до автоматизированных  
погрузочных комплексов

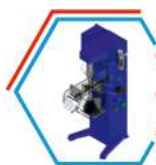


### 1. ДРОБИЛЬНО-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



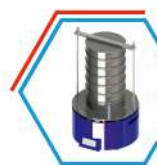
- Дробилки
- Мельницы
- Истиратели

### 2. КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЕ И ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



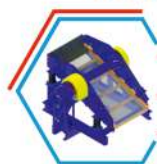
- Гидроциклоны
- Флотомшины
- Отсадочная машина

### 3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОБ



- Анализаторы
- Сита
- Делители проб

### 4. ГРОХОТЫ И ВИБРОСИТА



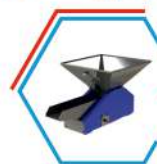
- Инерционные
- Самобалансные
- Гидравлические

### 5. РАЗМАГНИЧИВАЮЩИЕ АППАРАТЫ И СЕПАРАТОРЫ



- Магнитные
- Электростатические
- Трубка Дэвиса

### 6. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



- Питатели
- Пробоотборники
- Блоки управления

Полный ассортимент лабораторного и промышленного оборудования представлен на сайте



# БЕСКОНТАКТНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЁМНОГО РАСХОДА СЫПУЧИХ ПРОДУКТОВ НА ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРАХ

Текст:

Илья Шилов,  
канд. техн. наук,  
директор ООО «ЛАЗЕ»

При поточной транспортировке сыпучих материалов на ленточных конвейерах нередко приходится иметь дело с проблемами в работе из-за превышения объёма загрузки ленты материалом выше её пропускной способности или объёма подачи, требуемого на последующем участке непрерывного транспорта. Это уже ведёт к простоям и требует вмешательства обслуживающего персонала. Увы, широко применяемые сегодня способы измерения массы материала не дают адекватного решения. Устранить такие проблемы позволяет новый, иной подход для измерения объёмного расхода сыпучих материалов на ленточных конвейерах, основанный на бесконтактном лазерном сканировании координатного профиля продукта в динамике его потока.



Рис. 1

При проектировании и эксплуатации конвейерного транспорта учитываются многие факторы, наряду с другими оценивается угол естественного откоса продукта, требуемая мощность электродвигателя и допустимое усилие натяжения ленты. Так, понимание объёмного расхода материала имеет довольно важное значение как на этапе загрузки конвейерной линии, так и построения оптимальной логики управления режимами её работы в процессе производственной эксплуатации.

И в то же время, на практике объём сыпучего материала оценивается крайне редко или же оценивается в недостаточной мере. А в каждодневной работе это приводит к проблемам на последующих участках производственного транспорта. Все мы знаем, что объём сыпучего

продукта определяется отношением его массы к плотности. И в зависимости от типа материала немаловажное значение также имеют и другие его характеристики, такие как размер частиц, физические свойства, пористость.

Для измерения массы сыпучих материалов на практике традиционно применяются конвейерные весы. Но для устройства весового участка на линии требуется физическое (контактное) секционирование ленты конвейера и демонтаж роликоопор. Конвейерные весы определяют только массу сыпучего материала, и их применение для косвенного измерения его объёмного расхода не даёт корректного результата. Например, плотность продукта принимается постоянной величиной, хотя в большинстве случаев это не так. Плотность может быть неоднородна и изменяться из-за разной структуры и свойства продукта или вообще не может быть рассчитана достоверно. Помимо этого, материал может транспортироваться по конвейеру в разуплотнённом состоянии, тем самым его перемещаемый объём будет больше, чем объём в уплотнённом (то-

варном) виде. Так же и форма насыпного навала на ленте, определяемая среди прочего пористостью материала, оказывает влияние на расчёт фактического объёма перевалки на конвейере. А при эксплуатации линии в уличных условиях требуется учитывать погодные факторы (влажность воздуха, дождь, снег, туман), влекущие дополнительные корректировки.

Если при всех этих неопределённостях, с которыми приходится иметь дело на производстве, конвейерные весы являются единственным средством измерения, то с большой долей вероятности можно сказать о наличии значительных расхождений в оценке объёмного расхода сыпучего продукта. Достоверные же измерения фактического объёма возможны с помощью лазерных сканеров LiDAR (Light Detection and Ranging), реализованных на цифровой платформе LaseBVC.

Координатно-временная система лазерного 2D-измерения LaseBVC — Bulk Volume Conveyor производства LASE Industrielle Lasertechnik GmbH (Германия) — предназначена для бесконтактного сканирования профиля и объёма сыпучих материалов, транспортируемых навалом на ленточных конвейерах, пластинчатых питателях. Надёжный конструктив, высокое разрешение, скорость замера, инновационная технология фильтрации оптических помех (неплотный туман, дождь, снег, запыление) позволяют организовать онлайн-учёт объёмного расхода инертного продукта в промышленных условиях. Способ основан на измерении времени возврата импульса ИК-излучения при отражении от объекта и скорости движения ленты. Он не предусматривает физического контакта с сыпучим материалом и не зависит от его свойств (или других внеш-

**LASE**  
Industrielle Lasertechnik GmbH

ООО «ЛАЗЕ»  
398024, г. Липецк, проспект Победы, 29  
Тел.: +7 (920) 516-1818  
sales@lase-russia.com  
lase-solutions.com

них факторов, имеющих значение при взвешивании). Для интеграции данных объёмного расхода в MES-системы или АСУТП LaseBVC доступны общепромышленные интерфейсы связи и передачи данных: Ethernet TCP/IP, Profibus DP, 4-20 mA, RS-422. При этом можно настроить до четырёх учётных точек (2D-сканеров) в параллельную работу с одной инженерной станции шкафа управления.

Для отслеживания грузопотоков и учёта объёмного (массового) расхода сыпучих материалов в рабочем темпе их поточной перевалки на ленточных конвейерах (пластинчатых питателях) применяются лазерные 2D-сканеры (LiDAR) модели LASE 2000D-118-H в комбинации с программным обеспечением расчёта и визуализации объёма и других релевантных данных LaseBVC. Лазерный 2D-сканер жёстко монтируется над конвейером в периметре роликотпоры (на любом открытом участке, в том числе на уклонах). При проходе продукта производится 2D-сканирование открытого профиля ленты конвейера в проекции к поперечной плоскости (со скоростью до 300 сканирований в секунду). Таким образом, система обрабатывает координатные 2D-скан-профили ленты в двух её режимах (номинальная загрузка и холостой ход). Взаимное исключение скан-профилей в потоке с известной скоростью ленты автоматически даёт точный объёмный (а при наличии плотности — массовый) расход сыпучего материала, габаритную высоту навала, его распределение по ленте. Также высчитывается центр массы продукта и осевое смещение ленты в рабочей динамике. Измерение объёмного расхода производится бесконтактно, не требует изменений конструкции конвейера. Встроенный нагреватель позволяет безопасно работать в широком диапазоне температур окружающей среды.

Лазерное измерение объёмного расхода сыпучих материалов на конвейере на практике даёт ряд преимуществ, среди которых — возможность организации точки учёта на любых участках линии без необходимости изменения её конструкции. При этом обеспечивается прямой замер фактического объёма в потоке, что, в свою очередь, позволяет выйти на максимальную пропускную способность конвейера в зависимости от загрузки, оптимизировать режим и скорость подачи продукта и организовать балансированный учёт материалов. Очевидно, что платформа объёмного измерения LaseBVC является идеальным инструментальным дополнением к традиционным конвейерным весам

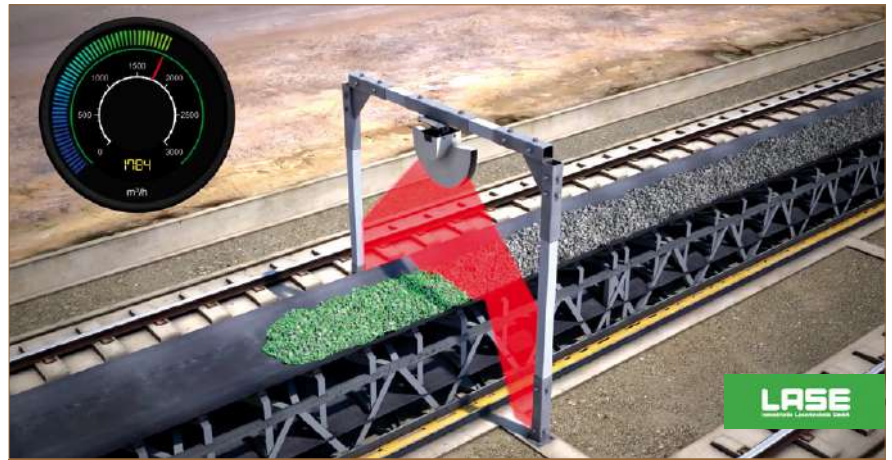


Рис. 2

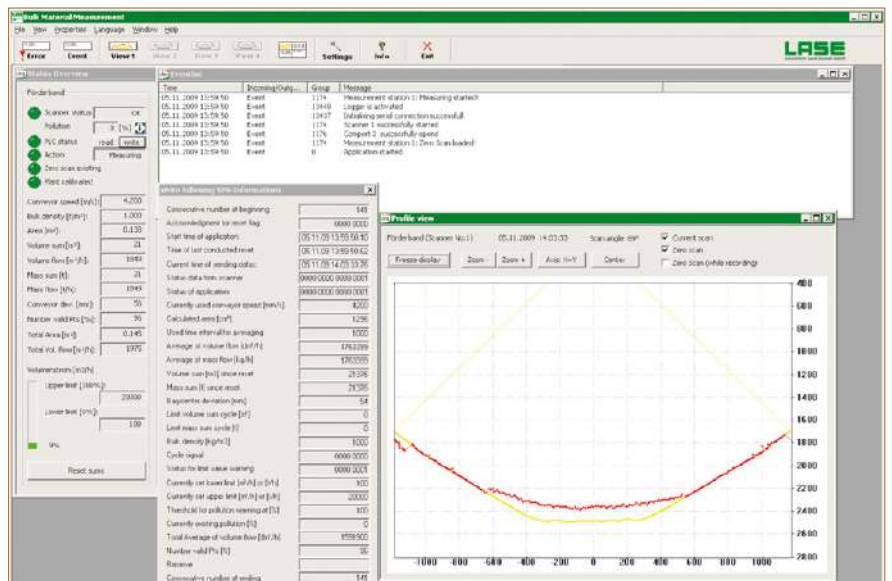


Рис. 3

в разных отраслях промышленного применения. Измерение объёмного расхода продукта позволяет повысить эффективность работы конвейера и свести к минимуму время простоя, тем самым сэкономить время и деньги. Оборудование характеризуется высокой износостойкостью и надёжностью конструкции. Оно также не требует периодического обслуживания, что в комплексной оценке определяет предельно низкую стоимость его владения.

Сегодня измерительные системы LaseBVC работают на предприятиях

металлургической и горно-добывающей промышленности России. В 2020–2021 гг. система прошла программы метрологической аттестации и испытаний для включения в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. И с 18.05.2022 г. LaseBVC состоит в национальном Государственном реестре средств измерений (Госреестр СИ) с № 85521-22 и каталожным названием «Системы измерительные контура, скорости и объёмного расхода насыпного продукта».

## Справка

LASE Industrielle Lasertechnik GmbH специализируется на производстве высокоточных промышленных лазерных (LiDAR) сканеров и разработке программных IoT-решений на их технологической базе, ориентируясь на задачи машинного зрения и искусственного интеллекта. Компания поставляет метрологические цифровые платформы для автоматического измерения (инвентаризации) объёмного расхода инертных грузов (сыпучих продуктов) на складах хранения, в их поточно-транспортной перевалке и в товарном грузообороте на ж/д и автотранспорте.

## КАК ЭКОНОМИТЬ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДАХ?

Абразивный износ технологических трубопроводов — проблема для промышленности извечная, но все-таки решаемая. Один из самых разумных вариантов — подобрать альтернативу, которая будет иметь более ощутимый эффект, в особенности экономический.



Достойной заменой стандартным металлическим трубопроводам являются футерованные стеклопластиковые изделия от компании ООО «ТрубопроводСпецСтрой». Специалисты компании легко аргументируют, почему могут комплексно и полностью решить проблемы абразивного износа трубопроводов на всех стадиях технологического процесса промышленных предприятий и снизить расходы на эксплуатацию.

### ЭТО СРАБОТАЕТ

ООО «ТрубопроводСпецСтрой» 30 лет занимается производством стеклопластиковых труб и строительством неметаллических коррозионно-стойких трубопроводов с особо сложными условиями эксплуатации для транспортировки различных сред: от химически агрессивных и абразивосодержащих сред до питьевой воды.

Футерованные трубы и детали из стеклопластика представляют собой многослойную конструкцию, каждый слой которой имеет свои характеристики и свойства в соответствии с выполняемыми функциями.

Так, внутренний футеровочный слой обеспечивает герметичность, химическую или абразивную стойкость труб и деталей к воздействию транспортируемого продукта. Наружный конструкцион-

ный слой из стеклопластика обеспечивает механическую прочность и жёсткость труб и деталей при воздействии различных нагрузок, а также обеспечивает защиту от внешнего воздействия агрессивных сред.

Благодаря своим уникальным свойствам стеклопластиковые футерованные трубы имеют множество преимуществ перед традиционными. **Во-первых**, стоимость владения такими трубопроводами в 5-летнем расчётном периоде сокращается в 3,5 раза по сравнению с металлическими. Продукция ООО «ТрубопроводСпецСтрой» отличается более продолжительным сроком службы: к примеру, в нефтегазовой отрасли металлические трубы в среднем эксплуатируются 10–15 лет, на обогатительных фабриках и комбинатах они работают в среднем 1–3 года. Стеклопластиковые же трубы работают без замен 25 лет и более.

**Во-вторых**, стеклопластиковые футерованные трубы не подвержены коррозионным процессам, они не разрушаются при замерзании транспортируемого продукта. Также изделия не подвержены зарастанию за счёт низкого коэффициента трения, а гидравлические потери сокращаются благодаря низкому коэффициенту шероховатости.

**В-третьих**, производитель обеспечивает запас прочности тела трубы и стыка, тем самым позволяя гарантировать заявленное рабочее давление трубопровода на протяжении всего срока службы. Ещё один приятный бонус — облегчённая конструкция трубы. В сравнении со стальными трубами продукция ООО «ТрубопроводСпецСтрой» легче в 4 раза.

Одно из важнейших достоинств стеклопластиковых труб — экономический эффект — наблюдается особенно явно в сравнении с трубами из углеродистой стали. Так для примера, в ООО «ТрубопроводСпецСтрой» сопоставили затраты за 5 лет эксплуатации трубопровода из углеродистой стали марки 09Г2С (Д 225 мм, толщина стенки 9 мм, 1024 м) и стеклопластиковой трубы, футерованной резиной 3 мм (Двн 215 мм, Р 1,0 МПа, 1024 м). Средневзвешенные затраты на владение трубопроводом за 5 лет для углеродистой стали составили 54 791 т. р., а для стеклопластика — 15 749 т. р.

Кроме того, в ходе опытно-промышленных испытаний специалисты ООО «ТСС» исследовали абразивостойкость обоих технологических трубопроводов. Испытания показали, что износ металлического трубопровода происходит за 14 месяцев. А износ стеклопластикового трубопровода вообще не был зафиксирован за исследуемый период.

Таким образом, значительное сокращение затрат на эксплуатацию стеклопластикового трубопровода обусловлено в большей степени его длительным сроком службы (более 10 лет).

Использование стеклопластиковых футерованных трубопроводов даёт ощутимую выгоду: предприятие может сократить расходы на содержание трубопроводов в 3,5 раза. И это действительно существенная экономия, учитывая, что годовой бюджет фабрик на содержание трубопроводов составляет 5–7% статьи затрат на ремонт, ТО и модернизацию всего оборудования.

**Трубопровод  
СпецСтрой**

Тел. +7-342-233-8-227  
prom@tpss.ru  
tpss.ru



**МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ  
САММИТ КАЗАХСТАН**

МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

📍 26 СЕНТЯБРЯ | АЛМАТЫ  
[www.metalsummit.kz](http://www.metalsummit.kz)

**ENSO** ВНЕДРЕНИЕ  
ИННОВАЦИЙ

☎ +77 273 109 421

✉ [info@ensoenergy.kz](mailto:info@ensoenergy.kz)

реклама



МВК «КАЗЭКСПО», «ВМ ЭХПО»

☎ 8 (727) 313-76-28, 313-76-29

☎ +77074565307

✉ [kazexpo@kazexpo.kz](mailto:kazexpo@kazexpo.kz)

🌐 [www.kazexpo.kz](http://www.kazexpo.kz)

ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛАР:  
ОРГАНИЗАТОРЫ:  
ORGANIZERS:



30-ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТАУ-КЕН, МЕТАЛЛУРГИЯ ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКА ӨНЕРКӘСІБІ  
ҚҰРАЛ-ЖАБДЫҚТАРЫ МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ КӨРМЕСІ

30-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ,  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

30th INTERNATIONAL EXHIBITION OF EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES OF MINERAL,  
METALLURGY & POWER ENERGY INDUSTRIES

# MinTech-2022

АҚТӨБЕ қаласы | г. АКТӨБЕ | AKTOBE city

**КАЗАХСТАН**

**12-14**

ҚАЗАН  
ОКТЯБРЬ  
OCTOBER

[www.kazexpo.kz](http://www.kazexpo.kz)

реклама

# ЦПТ: КАКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ?

Текст:  
Кира Истратова

«Годом рождения циклично-поточной технологии принято считать 1956-й, а появилась она на одном из известняковых карьеров в Германии. С тех пор и сложилось это сочетание циклического уборочного транспорта и поточного звена, с помощью которого горная масса доставляется до обогатительного производства», — напомнил главный технолог ООО «СПб-Гипрошахт» Сергей Решетняк, выступая на прошлогодней конференции Intekprom в Екатеринбурге (Россия).



Фото: ngmk.uz

Таким образом, ЦПТ уже за 60. Нельзя сказать, что последние десятилетия были временем победоносного шествия технологии: примеры её применения единичны, да и само решение не универсально. Однако в последние годы несколько крупных предприятий либо запустили ЦПТ, либо заявили о своём намерении сделать это. Специалисты отрасли говорят, что технология эта перспективная, а объектов, где она могла бы найти применение, в странах СНГ не так мало.

## ЦПТ: КОМУ ЭТО НАДО?

Первое, на что обращают внимание специалисты, рассуждая о применимости ЦПТ, — это глубина карьера и плечо откатки. А сравнивают ЦПТ

чаще всего с технологией автомобильно-бульдозерного отвалообразования.

«Если добывающее предприятие эксплуатирует месторождение, где длина откатки составляет до 4 км, то ему не стоит смотреть в сторону ЦПТ, а вот тем предприятиям, где длина откатки превышает 4 км, она может быть интересна», — объяснял директор российского представительства Tenova Takraf Александр Великанов, спикер выставки Mining World Russia.

Специалист уточняет, что предпосылкой к развитию ЦПТ является увеличение глубины карьеров и разрезов. А движение вглубь — это современная тенденция, её формирует увеличение производственной мощности совре-

менных предприятий. Так вот, автомобильный транспорт, проезжая расстояние в 100 метров, способен подняться только на 8 м по вертикали. То есть уклон не может превышать 4 градусов — это «копеечные» показатели. Конвейер, особенно крутонаклонный, будет транспортировать горную массу значительно производительнее.

Александр Великанов отмечает также, что при увеличении глубины карьера автомобильный транспорт становится всё менее выгодным по сравнению с конвейерным. Во-первых, самосвалы нужно «кормить», они работают на ДТ, а конвейер — от электродвигателя, чей КПД по умолчанию выше. Во-вторых, для каждого самосвала нужен экипаж — это четыре че-





Фото: npoakonit.ru

# ХОДОВЫЕ СИСТЕМЫ К ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКЕ



ловека, в то время как конвейер требует куда меньшего количества обслуживающего персонала. Ну и плюс расходники. Из самого заметного тут, конечно, шины: один самосвал — это шесть колёс, и это очень существенная статья затрат.

Свои расчёты провели и специалисты ТОО «Казхстанский институт содействия промышленности». По их данным, автомобильный транспорт целесообразно использовать при глубине карьера до 200 м и дальности перевозок до 3 км.

Далее аналитики «КазИнСоП» решили сравнить техническое оснащение для реализации поточной и циклично-поточной технологии. По их расчётам, для работы по первой при годовой мощности карьера в 30 млн м<sup>3</sup> предприятию потребуется три экскаватора с ёмкостью ковша 20 м<sup>3</sup>. Для транспортировки горной массы с глубины 100 м нужны 12 автосамосвалов грузоподъёмностью 220 тонн. Если «копать глубже», парк придётся расширять: число автосамосвалов возрастает в два раза при углублении карьера на 100 м. То есть, чем глубже карьер, тем больше эксплуатационные затраты на карьерный транспорт и тем ниже производительность.

Работу ЦПТ специалисты «КазИнСоП» просчитывали на примере карьера «Мурунтау». При той же годовой мощности 30 млн м<sup>3</sup> для работы ЦПТ понадобится два экскаватора с 24-кубовыми ковшами, 4 автосамосвала на 300 тонн и передвижная дробилка с часовой производительностью 10 тыс. тонн в час. Специалисты рекомендуют к использованию шнекозубчатую дробилку, называя это оборудование энергосберегающим. Конвейер — крутонаклонный: за счёт такого решения уменьшается длина конвейерного тракта, сокращается время транспортировки. Таким образом, самым заметным эффектом внедрения ЦПТ в глубоком карьере





Фото: ngmk.uz

становится резкое сокращение числа самосвалов; обо всех вытекающих отсюда последствиях мы уже говорили. Плюс к этому, сокращается удельное энергопотребление и технологические простои, а производительность труда рабочих возрастает. Ну и как итог, себестоимость добычи руды снижается на 30–40%. К тому же появляется возможность увеличения глубины выработки до 1 км.

Руководитель направления магистрального конвейерного транспорта АО «НПО «Аконит» *Сергей Кузнецов* считает, что нужно учитывать не только глубину выработки, но и запланированный срок жизни месторождения. По словам специалиста, рационально внедрять подобную технологию в проектах, рассчитанных минимум на 10 лет.

«Если срок выработки карьера 10–15 лет и больше, о ЦПТ задуматься можно и нужно. Также в проекте необходимо обеспечить непрерывную подачу материала, для этого в ЦПТ строят накопительные склады. Если есть опасность простоя оборудования и его «недогруз», то проект по внедрению ЦПТ не окупится. Стоимость простоя порой может оказаться дороже самого оборудования», — отмечает г-н *Кузнецов*.

Специалист, кстати, считает, что традиционное сравнение ЦПТ и транспортировки автотранспортом не совсем

корректно: есть проекты, где автотранспорт будет единственным выгодным способом транспортировки, и это не значит, что ЦПТ «проиграла».

Как бы то ни было, на карьерах в странах СНГ наибольшую популярность сохраняет традиционная поточная технология. Почему? Специалисты НПО «Аконит» связывают этот факт с большими инвестициями, которых требует строительство инфраструктуры ЦПТ.

«ЦПТ внедряют не потому, что это «модно» или «популярно». Прежде всего речь идёт об экономическом обосновании. Увеличение количества проектов возможно только при наличии спроса на добычу продукции и её поставку покупателю. Если, как в Хакасии, идёт сокращение объёмов добычи угля, то о каких предпосылках для развития проектов ЦПТ в регионе можно говорить? Другое дело — карьеры на Севере, где большие расстояния и глубины добычи: здесь уже можно обосновать инвестиции в ЦПТ», — добавляет *Сергей Кузнецов*.

При этом специалисты НПО «Аконит» соглашаются с тем, что данная технология является очень перспективной: по данным компании, внедрение ЦПТ может снизить себестоимость транспортировки насыпных грузов до 40%. И в мире это решение применяется очень широко, так что за ними будущее.

### РЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПОДХОД «МУРУНТАУ»

Рассмотрим проекты, где ЦПТ показала себя с лучшей стороны. Здесь, конечно, уместно вспомнить уже названный карьер «Мурунтау» (Узбекистан), который отработывает Навоийский горно-металлургический комбинат. В своё время комбинат совершил революцию в отрасли, став одним из советских пионеров внедрения ЦПТ. Технологию успешно используют на объекте ещё с 1984 года. Оборудование включает в себя две конвейерные циклично-поточные линии, обеспечивающие подъём горной массы на высоту 142 м. Подъёмные конвейеры комплекса установлены под углом 15°. Сегодня «Мурунтау» уже и представить нельзя без ЦПТ: за годы эксплуатации по конвейерным линиям из карьера подняли больше 1 млрд тонн.

Но карьер продолжает расти. И в 2009 году здесь приняли стратегическое решение о переходе к транспортированию горной массы комплексами ЦПТ с применением КНК (крутонаклонных конвейеров). В 2011 году здесь запустили уникальный комплекс «ЦПТ-Руда», созданный при активном участии Новокраматорского машиностроительного завода. В состав комплекса входит крутонаклонный конвейер КНК-270 производительностью 3 500 т/час. С его помо-

щью можно поднимать горную массу на высоту 270 м под углом 37 градусов. Проектная мощность комплекса составляет порядка 4 млн тонн руды в год. На реализацию этого небывалого проекта предприятие решилось, поскольку здесь как раз сошлись все описанные выше условия.

Глубина карьера уже превышает 500 м, а в планах углубление до 1 000 м. Как мы говорили, для автотранспорта это запредельные показатели. К тому же для работы самосвалов нужна была рабочая площадь в рудной зоне, а чтобы сохранить её при углублении карьера, пришлось бы разносить борта, что в условиях «Мурунтау» было фактически нереально.

Внедрение ЦПТ позволило предприятию отказаться от 16 самосвалов 190-тонников, а оставшиеся стали работать на 30% производительнее, ведь плечо откатки сократилось. К тому же улучшился микроклимат карьера: в глубоких выработках все выбросы спецтехники концентрируются внизу, и это ещё один повод сократить число автомобилей.

В общем, Сергей Решетняк вполне закономерно отметил, что «на «Мурунтау» совершили революцию

в отрасли», а начальник рудника Фёдор Кравченко сказал, что «Мурунтау» всегда был полигоном для испытания новой техники и новых технологий.

«Горняки Мурунтау совершили огромный технологический прорыв, внедрив у себя крутонаклонный конвейер. Они показали всему миру, что нечего опасаться этой техники. Премущества её были известны давно, но все боялись применять КНК: казалось, что внедрение обязательно будет сопряжено со сложностями и рисками», — говорит Сергей Решетняк.

### ЦПТ И УГОЛЬ

При этом все понимают, что на Мурунтау добывают золото — востребованный ликвидный продукт. Не зря золотодобывающую отрасль называют драйвером развития новых технологий: здесь уместно внедрять уникальные дорогостоящие решения, ведь они почти наверняка окупятся. А что если речь идёт о добыче менее дорого продукта, например угля?

Для угольных разрезов ЦПТ также применима, что доказывает опыт разреза «Богатырь» (Экибастуз, Казахстан). Ожидается, что технологию запустят уже в этом году.

На самом деле, где, как не здесь: в 1985 году разрез занесли в Книгу рекордов Гиннеса как объект с самой большой годовой производительностью. «Богатырь» и сегодня является одним из крупнейших угольных разрезов в мире. Параметры разреза — 5 на 4,5 км, глубина — порядка 300 м, есть перспектива углубления до 400.

Долгие годы на разрезе использовалась авто-железнодорожная технология. То есть отгрузка идёт с помощью электрических и гидравлических экскаваторов большегрузных самосвалов, которые везут уголь до пунктов формирования штабеля. На отгрузке работают роторные экскаваторы, их на разрезе пять единиц. Уголь грузится непосредственно в железнодорожные полувагоны.

«Месторождение у нас имеет конусообразное залегание до 600 м, промышленные запасы признаны до 400 м. Железнодорожный транспорт рентабельно использовать до глубины 200 м. Применение его на большей глубине ведёт к резкому увеличению стоимости продукции. И нам нужно было найти решение для минимизации себестоимости.

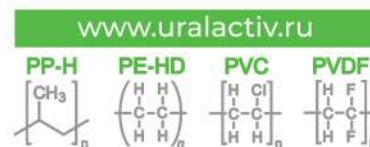
В 1998 году была создана рабочая группа, которая проанализировала



Производитель изделий из полипропилена



## ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ ЛИСТОВЫХ ТЕРМОПЛАСТОВ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИ АГРЕССИВНЫХ СРЕД



г. Екатеринбург, ул. Юмашева, 11, офис 45, +7 (343) 253-10-21, +7 (343) 344-34-45, [info@uralactiv.ru](mailto:info@uralactiv.ru)

реклама



Фото: ngmk.uz

ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ ПРОЕКТА ЦПТ НА РАЗРЕЗЕ «БОГАТЫРЬ» ОЦЕНИВАЕТСЯ В

196  
МЛН ЕВРО

ИНВЕСТИЦИИ КОМПАНИИ «СЕВЕРСТАЛЬ» В СОЗДАНИЕ ДРОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКСА С КНК В КАРЬЕРЕ ОЛЕНЕГОРСКОГО ГОКА СОСТАВИЛИ БОЛЕЕ

750  
МЛН РУБЛЕЙ

передовые технологии во всём мире. Выбирали из пяти вариантов и пришли к технологии автоконвейерной.

Мы уходим от таких операций, как расформирование порожнего состава, погрузка и вывод его наверх, взвешивание, дозировка, формирование. Благодаря ЦПТ всё это будет происходить в одно касание: двойник заходит на место погрузки, предусмотрена скоростная точная погрузка. К тому же мы получим улучшение качества: если сейчас у нас во внутрикарьерных усреднительных складах разброс зольности достигает 6%, то на приповерхностных складах он составит не более 2%. Потребитель получит равномерное качество, что очень важно для энергетиков. Время оборота вагонов мы сократим почти в три раза, за счёт этого производственную мощность предприятия удастся увеличить на 8 млн тонн: если сейчас это 32 млн тонн, то будет 40 млн тонн», — рассказал главный менеджер проекта ЦПТ ТОО «Богатырь Комир» *Сергей Угаркин*.

По проекту транспортировка угля по новой технологии будет идти так. Самосвалы будут доставлять уголь на дробильно-перегрузочный пункт — таковых предусмотрено четыре. Прошедший дробление уголь по конвейерам будет доезжать до главных подъёмных конвейеров, которые и доставят его на усреднительный склад.

Уже понятно, что ЦПТ — это технология для объектов-гигантов. В России тоже есть разрез-рекордсмен — Бородинский (расположен в Красноярском крае, входит в состав «СУЭК»).

Это самый крупный угольный разрез в России, в 2016 году здесь отгрузили миллиардную тонну угля. Но это особенный объект: глубина залегания полезного компонента не превышает 100 м, при этом мощность пласта достигает 45 м. Как и на «Богатыре», на Бородинском разрезе добывают энергетический уголь. Однако специалисты ОАО «СУЭК-Красноярск» считают, что внедрение на объекте ЦПТ будет экономически обосновано.

Исходят эксперты из того факта, что конкуренция на рынке поставщиков энергетического угля в последние годы резко обострилась. Это значит, что предприятиям необходимо внедрять более эффективные технологии добычи и транспортировки полезного ископаемого, чтобы оставаться на плаву.

В своей статье «Использование циклично-поточных технологий на добыче угля в целях повышения операционной эффективности работы разрезов» специалисты разреза *Андрей Фёдоров* и *Денис Горев* обосновывают эффективность работы экскаваторно-автомобильного комплекса на объекте.

«Изучение опыта лучших мировых практик показывает, что более эффективными являются технологии, предусматривающие транспортировку угля автомобильным транспортом до приёмного бункера, через который загружается стационарный погрузочный пункт и откуда производится погрузка в железнодорожные вагоны.

При принятии решения об изменении технологии и переходе на авто-

транспорт возникает проблема, которая также требует пристального внимания и разрешения: при доставке угля к приёмному бункеру, который, как правило, находится на поверхности разреза, используются съезды (выезды), имеющие достаточно большую протяжённость и практически предельные для автотранспорта уклоны. Это приводит к тому, что автомобили работают в зоне повышенных нагрузок, а следовательно, их износ и удельные затраты на дизтопливо близки к максимуму.

В этом случае более эффективной альтернативой является применение циклично-поточной технологии, когда приёмный бункер располагается вблизи нижних добычных уступов разреза, а доставка угля от приёмного бункера до загрузочного пункта осуществляется конвейерным транспортом», — пишут авторы.

### РУДА НА КОНВЕЙЕРЕ

Активное применение ЦПТ находят на железорудных карьерах, и в последние годы несколько крупных предприятий России внедрило эту технологию на своих объектах. Впрочем, Оленегорский карьер «Олкона» в прошлом году отметил 40-летие ЦПТ на предприятии: тогда, в 1981-м, это решение стало по-настоящему прорывным. Ещё в те годы решение оценивали как весьма успешное: удалось существенно снизить затраты на транспортировку руды. Была в планах и вторая очередь, но в дело вмешалась перестройка. При этом глубина карьера всё увеличивалась, и уже в 2013-м на предприятии решили строить уникальный дробильный комплекс с КНК. Сейчас из двух ниток дробления ЦПТ правая законсервирована, левая работает во время ремонта ДКК.

КНК возведен в Оленегорском карьере с отметки минус 65 метров (площадка перегрузки подземного рудника) до корпуса крупного дробления ЦПТ (отметка + 60 метров). Руда поставляется КНК в действующие конвейерные линии ЦПТ.

«Мы разработали проект первого в России дробильно-конвейерного комплекса циклично-поточной технологии транспортировки руды с использованием крутонаклонного (36 градусов) конвейера. Технические решения позволили значительно сократить затраты на транспортировку руды автотранспортом», — с гордостью говорят специалисты «СПб-Гипрошахт», которые разработали и реализовали этот уникальный проект.

И, конечно же, отметим один из самых «свежих» проектов в отрасли — запуск ЦПТ на Лебединском ГОКе «Металлоинвеста», который пришёлся на лето 2022 года, на год 55-летнего юбилея ГОКа. А о начале работ комплекса ЦПТ компания объявила в 2017 году — всё это время шла большая стройка.

Прежде на карьере работала традиционная схема транспортировки руды: экскаваторы грузили её в самосвалы, те везли её на специальные узлы, где руду перегружали в ж/д составы, которые и транспортировали полезное ископаемое на ОФ. Теперь же процесс организован так: самосвалы привозят руду, она измельчается и уже в таком виде транспортируется с помощью конвейеров на поверхность, после чего отправляется на обогатительную фабрику.

В состав комплекса ЦПТ, внедрённого на ЛГОКе, вошли 2 дробильных комплекса, 2 подъёмно-магистраль-

## PARMA

Кабели силовые с бумажно-пластиковой  
теплостойкой изоляцией до 35 кВ

ТУ 27.32.14-048-40914170-2018



Электрическое сопротивление



Увеличение токовой нагрузки



Без ограничений по разности уровней



Ниже вес

# ДЕЛАЕМ ТОЛЬКО МЫ!



Длительно допустимая температура нагрева жил до 90 °C

Токопроводящие жилы из медного или алюминиевого сплава

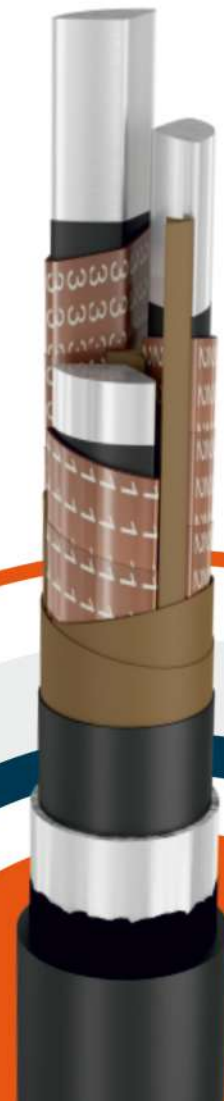
Экран из электропроводящей бумаги

Фазная и поясная изоляции теплостойкие, бумажно-пластиковые, пропитанные нестекающим составом

Свинцовая или алюминиевая оболочка

Антикоррозийный слой

Защитный наружный покров в зависимости от исполнения





ДКК можно называть таким «младшим братом» ЦПТ: здесь задействовано похожее оборудование, да и преимущества специалисты фиксируют примерно те же: сокращается количество перегрузочных пунктов, погрузочного оборудования и железнодорожного транспорта.

ДКК два года назад запустили на другом крупном объекте «Металлоинвеста» — Михайловском ГОКе. Этот проект, опять же, называют уникальным: задействован крутонаклонный конвейер длиной 700 м, высота подъёма составляет 215 м, а угол подъёма — 37 градусов. В целом же в состав комплекса входит более 40 элементов, в том числе уже названный КНК и дробильно-перегрузочная установка, расположенная на глубине более 200 м. Новый транспортный узел будет перемещать руду с самых нижних горизонтов карьера на поверхность. Уже запланировано строительство второй очереди комплекса, по соглашению между «УЗТМ-КАРТЭКС» (поставщиком оборудования) и «Металлоинвест» она будет завершена в 2023 году.

На другом МГОКе, Михеевском (актив «РМК», Россия), также работает ДКК, но функционирует она по несколько иному принципу. Первичное дробление материала осуществляет гирационная дробилка производительностью 4,5 т/час, которая расположена на промлощадке карьера. Дроблёная руда отправляется в бункер, оттуда — на питатель, а после — на крытый конвейер, который транспортирует сырьё до самой фабрики. Протяжённость конвейера составляет 1 545 м.

Рассказывая о преимуществах конвейерной транспортировки, специалисты предприятия говорят о возможности совмещения экономических и экологических эффектов. Ещё на этапе проектирования ГОКа авторы предусмотрели такое решение, которое позволило бы самосвалам не покидать карьера, чтобы все выбросы оставались внизу, а машина сэкономила свой ресурс.

«Полтора километра нужно проехать руде, чтобы попасть с карьера на фабрику. Себестоимость транспортировки конвейером — 22 рубля за кубометр, автомобильным транспортом — 80 рублей. Достаточно сложный был проект, но разработчики с ним справились, мне приятно, что реализовала его российская компания», — поделился генеральный директор МГОКа Александр Сизиков. **ДП**

ных конвейера общей протяжённостью свыше 3 км, а также 3 перегрузочных узла, 4 перегрузочных конвейера и буферный склад для хранения запасов железной руды. Для управления комплексом на комбинате организован отдельный диспетчерский пункт.

В пресс-службе УК «Металлоинвест» отмечают, что внедрение ЦПТ позволит транспортировать по меньшей мере 55 млн т руды в год. За счёт запуска высокотехнологичного комплекса на Лебединском ГОКе смогут вовлечь в отработку свыше 400 млн т запасов железной руды.

При этом предприятие снизит негативное воздействие на окружающую среду. По расчётам компании, на 33% сократится показатель по выбросам пыли, к тому же будет образовываться примерно на 20–40% меньше вскрыши.

#### МЛАДШИЙ БРАТ

Таким образом, если комплексы ЦПТ внедряют, во многих случаях они показывают себя эффективным решением и приносят заметную оптимизацию затрат. Но до ЦПТ ли сегодня? Мы уже говорили, что такие проекты требуют огромных инвестиций. Пример описанных выше объектов подтверждает это: счёт идёт на миллионы долларов. Поэтому Сергей Кузнецов предлагает также обратить внимание на «мини-ЦПТ», проекты ДДК и магистральные конвейеры».

#### СПРАВКА

АРГУМЕНТИРУЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЦПТ НА «МУРУНТАУ», ЧЛЕН-КОРР. АН СССР А. О. СПИВАКОВСКИЙ И ПРОФ. М. Г. ПОТАПОВ ДОКАЗАЛИ, ЧТО ПРИ УГЛУБЛЕНИИ КАРЬЕРА НА КАЖДЫЕ 100 М ЗАТРАТЫ НА ТРАНСПОРТ ВОЗРАСТАЮТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ САМОСВАЛОВ В 1,5 РАЗА, А КОНВЕЙЕРОВ — НА 5–6%.

# МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ОБОРУДОВАНИЯ В РЕЖИМЕ ОНЛАЙН

# IDM online

## УДАЛЁННЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ МОНИТОРИНГ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ КРИТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ 24/7

### КАК РАБОТАЕТ IDM-ONLINE

Локальная система IDM-online выполнит измерение вибрационных сигналов и первоначальный мониторинг, далее отправит все результаты на облачный сервер.

Сервисная облачная платформа проанализирует показания и оценит состояние вращающегося оборудования. При необходимости наши опытные специалисты интерпретируют результаты анализа измерений и предоставят техническое заключение о прогнозных сроках службы оборудования.

Служба эксплуатации клиента запланирует конкретные сервисные виды работ и запасные части. Вовремя выполнит работы по обслуживанию, которые существенно увеличат срок службы оборудования.

Руководство получит возможность иметь прямой круглосуточный доступ к актуальным и достоверным данным о состоянии оборудования с любого поддерживаемого устройства.

### В какую сумму оцениваются сутки внепланового простоя на вашем предприятии?

**Проблема:** вынужденные простои оборудования из-за внезапного отказа/аварии критически важного оборудования. В 48% случаев вынужденный простой происходит из-за отказа оборудования.

**Решение:** система IDM-online обнаруживает неисправности на ранней стадии, предоставляет клиенту информацию о текущем состоянии оборудования, что позволяет:

1. уменьшить затраты на ремонт за счёт раннего планирования до 30%;
2. оптимизировать складские запасы на 20%;
3. сократить время внеплановых простоев на 70%, тем самым увеличить объём выработки.



### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Облачное решение с дружелюбным интерфейсом

Первичная обработка и хранение информации в базе данных

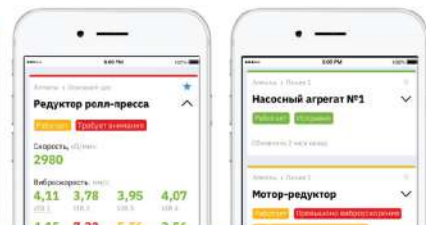
Доступ к данным из любой точки через любой браузер по защищённому каналу

Синхронный, быстрый и удобный анализ состояния

Визуальное представление с помощью диаграмм, гистограмм или графиков

Система формирования отчётов

Доступ как к актуальным, так и к архивным значениям



реклама

Офис в Алматы:  
ул. Ауэзова, 60  
тел.: +7 727 350 58 68  
info@promanalitika.kz

[idm-online.org](http://idm-online.org)

Офис в Караганде:  
пр. Н. Назарбаева, 37  
тел.: +7 7212 94 02 49  
info@promanalitika.kz

# УНИКАЛЬНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ВАЛКОВОЙ ДРОБИЛКИ СНИЗИЛИ СТОИМОСТЬ ПЕРЕФУТЕРОВКИ НА 30%

В 2021 году успешно завершились испытания футеровок Element для валковой дробилки мелкого дробления Hazemag на одном из ГОКов в Северо-Западной части России. По запросу предприятия компания «Майнинг Элемент» разработала уникальные по конструкции и принципу работы футеровки. Инженеры предложили решение, которое позволяет снизить стоимость одной перефутеровки до четырёх раз при более высокой ходимости броней.

Альтернативные запасные и изнашиваемые части Element для горнорудного оборудования могут быть не просто аналогами оригинальных деталей, но и их улучшенными версиями. Причём улучшения касаются не только материалов

изготовления. При необходимости компания предлагает создать совершенно новую геометрию частей оборудования.

Такая работа проведена на одном из ГОКов со сложной по составу рудой, свойства которой могут силь-

но варьироваться в зависимости от пласта. Поскольку извлекаются все её компоненты, требуется высокая степень измельчения. При этом минеральные кристаллические примеси способствуют дополнительно износу поверхности футеровок.

Проблема заказчика	Решение	Результат
Низкая ходимость оригинальных футеровок (в среднем 216 000 тонн).	Разработали альтернативный дизайн геометрии дробящего сегмента.  Изменили материалы сплава. Усилили дробящий сегмент броней.	Наработка первого комплекта составила 288 034 тонн.
Высокая цена.	Сократили металлоемкость: Заказчик меняет только износившуюся часть футеровки.	Стоимость всей перефутеровки сократилась вдвое, а цена на дробящие сегменты составила четверть цены оригинальной части.
Неравномерный износ частей футеровки. Большую часть изнашиваемой детали приходилось утилизировать из-за износа зубьев.	Разделение целостной детали на основу и дробящие сегменты, которые крепятся специальными болтами.	Регулярной замене подлежит только комплект дробящих сегментов и крепеж. Базовые сегменты нужно менять только по мере износа (1 раз на 2-4 перефутеровки).

## КОГДА ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЧАСТИ — ДОРОГО И НЕЭФФЕКТИВНО

На мелкой стадии дробления заказчику было важно качество продукта, поэтому ранее на валковую дробилку комбинат закупал исключительно брони от Hazemag.

По словам руководителя направления «Дробление и сортировка» в «Майнинг Элемент» *Ивана Шунякова*, при покупке дорогих OEM-деталей клиенты платят в первую очередь за уверенность в качестве и максимально возможную ходимость. Однако в этом случае из-за тяжёлых условий эксплуатации брони на два вала дробилки выходили из строя, переработав в среднем 216 тыс. тонн. Новые на момент 2018 года стоили \$260 000 за каждую. Запрос к Element был очевиден: снизить цену и увеличить ходимость.

Команда «Майнинг Элемент» взялась за проект и предложила не просто создать и модернизировать аналог броней, но разработать новый продукт. По техническому заданию заказчика производитель провёл инженерные и технико-экономические изыскания в отношении показателей ходимости оригинальных футеровок

Экономика проекта		
	Средняя ходимость (тонны), USD	Стоимость переработки 1 тонны, USD
ОЕМ футеровки	216 000	1,2
Комплект футеровок и основы Element	288 034	0,7
Комплект съёмных футеровок с крепежом Element	288 034	0,2

Производитель запасных и изнашиваемых частей для горного оборудования



+7 (812) 900-85-70  
request@miningelement.com  
www.miningelement.com

Официальный дилер компании «Майнинг Элемент» в Казахстане – компания Nordfelt



+7 (812) 245 09 97  
info@nordfelt.fi  
www.nordfelt.fi

Запросите список складских позиций «Майнинг Элемент», заполнив короткую форму через QR-код ниже:



@MiningElement





для валковой дробилки и спроектировал альтернативный дизайн частей.

#### ПРИНЦИП «ЛЕГО»

Инженеры «Майнинг Элемент» отсканировали изношенные оригинальные футеровки после их очередного демонтажа. Специалисты выяснили, что большая часть нагрузки и, соответственно, износа, приходится на дробящие сегменты. Нижнее основание после демонтажа остается практически нетронутым. В результате целую броню приходилось утилизировать из-за износа только зубьев.

«После выявления наиболее изнашиваемых зон наши конструкторы предложили изменить геометрию зубьев, принцип сборки и материал дробящих сегментов в соответствии с условиями эксплуатации заказчика. Так мы спроектировали и создали футеровку, состоящую из двух компонентов: основания и комплекта из шести дробящих сегментов, которые собираются по принципу «Лего». По мере износа зубьев можно менять только их, оставляя базовый сегмент на вале дробилки», — рассказал о разработанном решении г-н Шуняков.

После отгрузки, в июне 2021 года, сервисная команда ГОКа собрала сегменты для валковой дробилки согласно разработанной Element инструкции. Производитель гарантировал наработку, равную средней ходимости оригинала, — 216 000 тонн. По факту же брони наработали

288 034 тонн. Таким образом, процент наработки составил 33%.

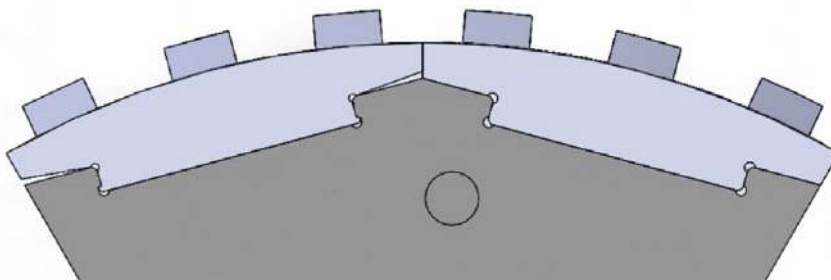
#### ДАЛЬНЕЙШИЕ УЛУЧШЕНИЯ

После удовлетворения первоочередных задач заказчик запросил дополнительные изменения для следующих поставок. Конструкторы «Майнинг Элемент» спроектировали второй комплект футеровок с дополнительным усилением крайних крепёжных отверстий и с добавлением рым-болтов для облегчения монтажа. Заказчик при этом планирует менять каждый из шести верхних сегментов на один вал по мере их износа, а не все сразу. Таким образом, перефутеровка дробилки станет ещё дешевле.

«Майнинг Элемент» — единственный производитель на рынке альтернативных запасных частей для горнодобывающего оборудования, качество которых не уступает OEM-деталям, а цена выгоднее. Одна из особенностей работы компании — не просто подбор подхо-

дящих решений, но и их разработка. Если необходимо повысить качество готового продукта или срок службы частей, «Майнинг Элемент» предложит либо готовое решение, либо новый материал или дизайн детали, совместимый с оборудованием заказчика.

Если у заказчика есть необходимость модернизировать изнашиваемую часть для дробилки или создать уникальную деталь, подходящую к конкретному оборудованию, подайте заявку на 3D-сканирование. Свяжитесь с менеджером направления «Дробление и сортировка». [cs@miningelement.com](mailto:cs@miningelement.com).



**РЕДАКЦИЯ:**

660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405  
тел.: +7 (391) 219-01-19  
drom@pgmedia.ru

**Главный редактор:**

Щетников Артём Александрович

**Литературный редактор:**

Анна Кучумова

**Выпускающий редактор:**

Евгений Ошкин

**Дизайн и верстка:**

Максим Марютин, Наталья Старикова

**Корректоры:**

Анна Лопина, Анастасия Сильвестрова

**УЧРЕДИТЕЛЬ:**

ООО «ПромоГрупп Медиа»

**ИЗДАТЕЛЬ**

ООО «Издательство ПромоГрупп Медиа»  
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405  
тел.: +7 (391) 219-01-19

**Генеральный директор:**

Юрий Устинович

**Директор по продажам:**

Лина Кочуева

**ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:**

Наталья Перевощикова, Геворг Асатрян,  
Кирилл Сидоренко, Лола Шахматова

**ОТДЕЛ ЛОГИСТИКИ:**

Олег Дрофа, Антон Джафаров

**ОТДЕЛ ПРОДАЖ:**

тел.: +7 (391) 219-01-19  
reklama@pgmedia.ru

**Руководитель проекта:**

Оксана Веретина

**Менеджеры отдела продаж:**

Анна Демидова, Александр Егоров, Валерия Михайлова,  
Валерия Сучкова, Оксана Шартон, Дарья Кобрик,  
Александр Шадрин

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Представленные в журнале изображения взяты из архива редакции или из медиатеки в открытом доступе с указанием источника.

Рекламуемые товары и услуги подлежат обязательной сертификации. Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных материалов, инвестиционные прогнозы и рекомендации, предоставленные аналитиками и экспертами. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несёт инвестор. Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции.

© ООО «ПромоГрупп Медиа».

Приложение к информационно-рекламному изданию  
«Добычающая промышленность» №4 (34) 2022.

Возрастная категория 16+. Журнал «Добычающая промышленность» зарегистрирован  
Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных техно-  
логий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77 - 63526.

Отпечатано в типографии ПК «Ситалл»,  
660074, Красноярск, ул. Борисова, 14.

Тираж: 999 экземпляров. Распространяется бесплатно.

Подписано в печать: 22.08.2022 г.

Дата выхода номера: 26.08.2022 г.

**promogroup media**



## БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА

Для тех, кто связан с разведкой,  
добычей и переработкой  
полезных ископаемых на территории  
Республики Казахстан.

- Обзор современного оборудования, техники и цифровых решений
- Обмен опытом по внедрению технологий на объектах российских и казахстанских компаний
- Аналитика и экспертные мнения
- Обзор мировых отраслевых трендов, кейсы участников рынка



Оформить подписку на журнал  
«Добычающая промышленность:  
Центральная Азия» теперь можно  
и на портале [drom.kz](http://drom.kz)





ТОО «КазРосАльянс-2015»  
является официальным дилером компании  
ООО Челябинский компрессорный завод «ЧКЗ»  
на территории Республики Казахстан.

## ПОСТАВКА ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК С ПРИВОДОМ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЕЙ, А ТАК ЖЕ ОРИГИНАЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ



## СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ



110007, Казахстан, г. Костанай, ул. Уральская, 39А  
+7 775 281 81 36 (GSM, WhatsApp, Viber, Telegram)  
[www.chkz-kompressor.kz](http://www.chkz-kompressor.kz)

Руководство компании: [kazrosalyans@bk.ru](mailto:kazrosalyans@bk.ru)  
Департамент отдела продаж: [sale@chkz-kompressor.kz](mailto:sale@chkz-kompressor.kz)  
Общие вопросы: [main@chkz-kompressor.kz](mailto:main@chkz-kompressor.kz)

- БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ИНСТРУМЕНТ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ
- СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



**QUANTUM  
SYSTEMS  
KAZAKHSTAN**



**БУРОВОЙ СТАНОК ZEGA D470A**  
на выставке

**miningmetals**  
CENTRAL ASIA

20-22 сентября 2022г.

**СТЕНД Z206**



**ZEGA**

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ЭКОНОМИЧНОСТЬ

+7 (727) 339 0229  
QUANTPARTS.COM

ТОО «КВАНТУМ СИСТЕМС КАЗАХСТАН»  
ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР  
ZEGA В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН