

# MINING

Январь 2024 (36)

MAGAZINE



# УГОЛЬ

## ИТОГИ 2023

ISSN 2782-2362



9 772782 236007



# КАРЬЕРНЫЕ КОВШИ

## ПРОИЗВОДСТВА ЗАВОДА «ПРОФЕССИОНАЛ»



**ВХОДИМ В ТОП-5**  
МИРОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ  
КАРЬЕРНЫХ КОВШЕЙ



«ПРЯМАЯ ЛОПАТА» И  
«ОБРАТНАЯ ЛОПАТА» ДЛЯ  
КАРЬЕРНЫХ ЭКСКАВАТОРОВ  
ВСЕХ БРЕНДОВ



ПРОИЗВОДЯТСЯ ИЗ  
**ВЫСОКОПРОЧНЫХ И**  
**ИЗНОСОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ.**  
С СОБЛЮДЕНИЕМ РЕЖИМОВ  
ОБРАБОТКИ И СВАРКИ



КОМПЛЕКТУЮТСЯ ЛУЧШИМИ  
ЭЛЕМЕНТАМИ ЗАЩИТЫ  
БРЕНДОВ **MTG, ESCO,**  
**HENSLEY, NBLF, SCF, YCT,**  
**HPAD**



A Thermal Part of Your Success  
**keenovo**

**Журнал MINING / MINING Magazine**  
**№6-23 (35) Январь 2024**

**Обложка: MINING Magazine**

**Дата выхода:** 27 декабря 2023 года

ISSN: 2782-2362

**Издатель:** ООО «Горизонт Медиа»

www.miningmag.ru

info@miningmag.ru

**Главный редактор:** Марат Исмаилов  
ismaiлов@miningmag.ru

**Реклама:** Ирина Усачева  
+7 903 155 6223  
usacheva@miningmag.ru

Адрес редакции:  
Москва, Михайлова, 9-7

Распространение по подписке.

Ни одна часть редакционного содержания данной публикации не может быть перепечатана без письменного разрешения издателя.

Журнал MINING не несет ответственности за претензии, предъявляемые к любому продукту или услуге, о которых сообщается или рекламируется в этом выпуске. Все фото-материалы предоставлены авторами и партнерами рубрик, либо взяты из источников с открытой лицензией на использование.

©2019-2024 Все права защищены.

**MINING**  
MAGAZINE

16+

# СИСТЕМА ПОДОГРЕВА

готовое решение для Вашей техники

Система подогрева - это гибкая греющая пластина «Киново» в комплекте с набором подключения и термоизоляцией.

Более 30 различных систем подогрева позволяют прогреть масло в двигателе, гидравлическую и топливную группы, включая участки магистралей, а также аккумуляторные батареи, оболочки, блоки и шкафы управления.

Комплектование системы термочехлом и датчиками контроля температуры сократило теплопотери и снизило электропотребление.

Комплекс мер по повышению энергоэффективности системы позволил запитывать систему от автономных источников питания с любым типом питания и любым напряжением от 5 до 380В, в том числе и от уже заведенного транспорта.



Бак. Картер



Фильтр. Трубопровод



Магистраль



Аккумулятор



**Внешний монтаж системы  
подогрева в полевых условиях**

*«Поставщики техники и крупные предприятия, имеющие транспортное управление, уже оценили удобство системы подогрева и разместили на складах запас для оперативного решения проблемы холодного пуска.»*

# В выпуске:



5



32



46



52

## Техника

**Гидравлические роботы на дистанционном управлении**

5

## MINING - IT

**Эффективное взаимодействия производителей и поставщиков с партнерами и дилерами**

7

## Рынок

**УГОЛЬ: итоги года и перспективы**

14

## MINING - HR

**Интеграция HR-tech решений нового поколения в решении проблем горнодобывающей отрасли**

23

## Сервис

**ГК "АРГЕЛЬ" - виды и состав карьерных вод**

32

## MINING ART

**Гиганты российской промышленности становятся объектами искусства**

39

## Недра & Право

**Оптимизация процесса разработки проектной документации для карьеров: снижение временных издержек и стимулирование экономического развития**

46

## Нефтегаз

**Итоги отрасли за год**

52

# ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА

ФОТО: АО МГК «ИНТЕХРОС»

УЧИТЫВАЯ ТРУДОЁМКость И ОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАБОТ В БЛИЖАЙШИЕ ДЕСЯТЬ ЛЕТ, МЫ УВИДИМ ВНУШИТЕЛЬНЫЕ ТЕМПЫ РОБОТИЗАЦИИ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ, О ЧЁМ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ ПРОЕКТЫ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ И АВТОМАТИЗАЦИИ КАРЬЕРНЫХ МАШИН, БУРОВЫХ СТАНКОВ И ЦЕЛЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ ГОРНОГО ЦИКЛА. ДЛЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО «ИНТЕХРОСА» ПЕРВОЕ В МИРЕ РАЗРАБОТАЛО ДЛЯ ДЕМОНТАЖНЫХ РОБОТОВ СЪЁМНЫЙ МОДУЛЬ КОМБИНИРОВАННОГО ХОДА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО КОЛЕЕ ШИРИНОЙ 600 ММ.



Роботы РОИН подготовлены для эксплуатации от сетей 380В и 600В. В базовой комплектации робот совместим более чем с тремя десятками видов навесного оборудования для горных работ. В отрасли техника используется как для проведения работ по обслуживанию шахты, так и для трудоёмких операций в горнопроходческом цикле, а именно: бурение шпуров, оборка заколов, возведение крепи, монтаж трубопроводов, настилка рельсового пути и разработка водоотводных канавок в горных выработках.

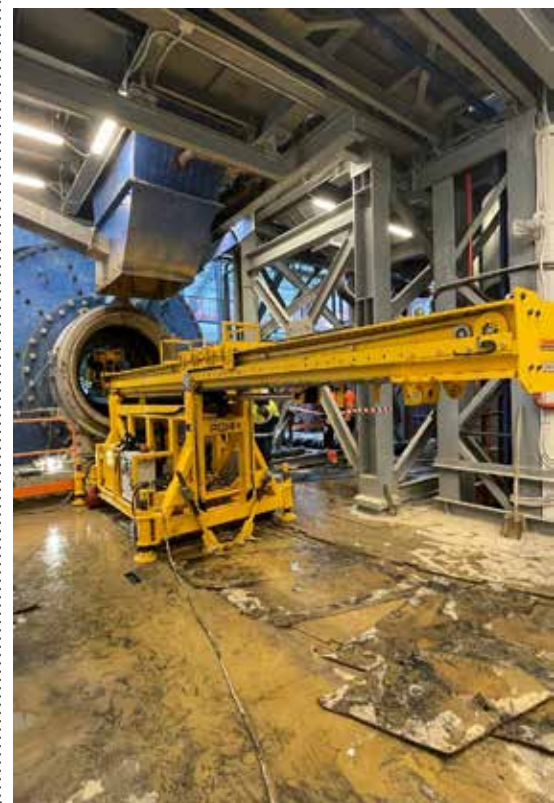
Машины РОИН уже несколько лет применяется на предприятиях горной отрасли, которая подтверждает свои характеристики на испытаниях в реальных условиях. В ближайшей перспективе компания собирает данные о сценариях применения машин для определения возможностей автоматизации некоторых операций. Преимущество роботизированной техники в компактности и многофункциональности.

Высокая производительность горной техники зачастую соседствует с узкой специализацией, поэтому инженерные роботы призваны закрывать недостаток функциональности. К тому же, дистанционное управление обеспечивает безопасность проведения работ, где это особенно важно. Горная промышленность предъявляет высокие требования к надежности и безопасности техники, в то время как нормативная база применительно к робототехническим решениям только планируется к разработке, поэтому была проведена работа с контролем-надзорными органами по согласованию возможности применения роботов на опасном производственном объекте.

Все роботы в штатной комплектации имеют аварийный насос для перехода в транспортное положение при нештатной ситуации. Кроме того, электрическая система создаётся с учётом требований работы на опасных производственных объ-

ектах в искробезопасном исполнении. Самые важные требования клиентов относятся к пыле- и влагозащищённости машин, но наибольшее влияние на конструктив машины оказывают особенности энергосетей на горных предприятиях и требования к взрывозащите оборудования.

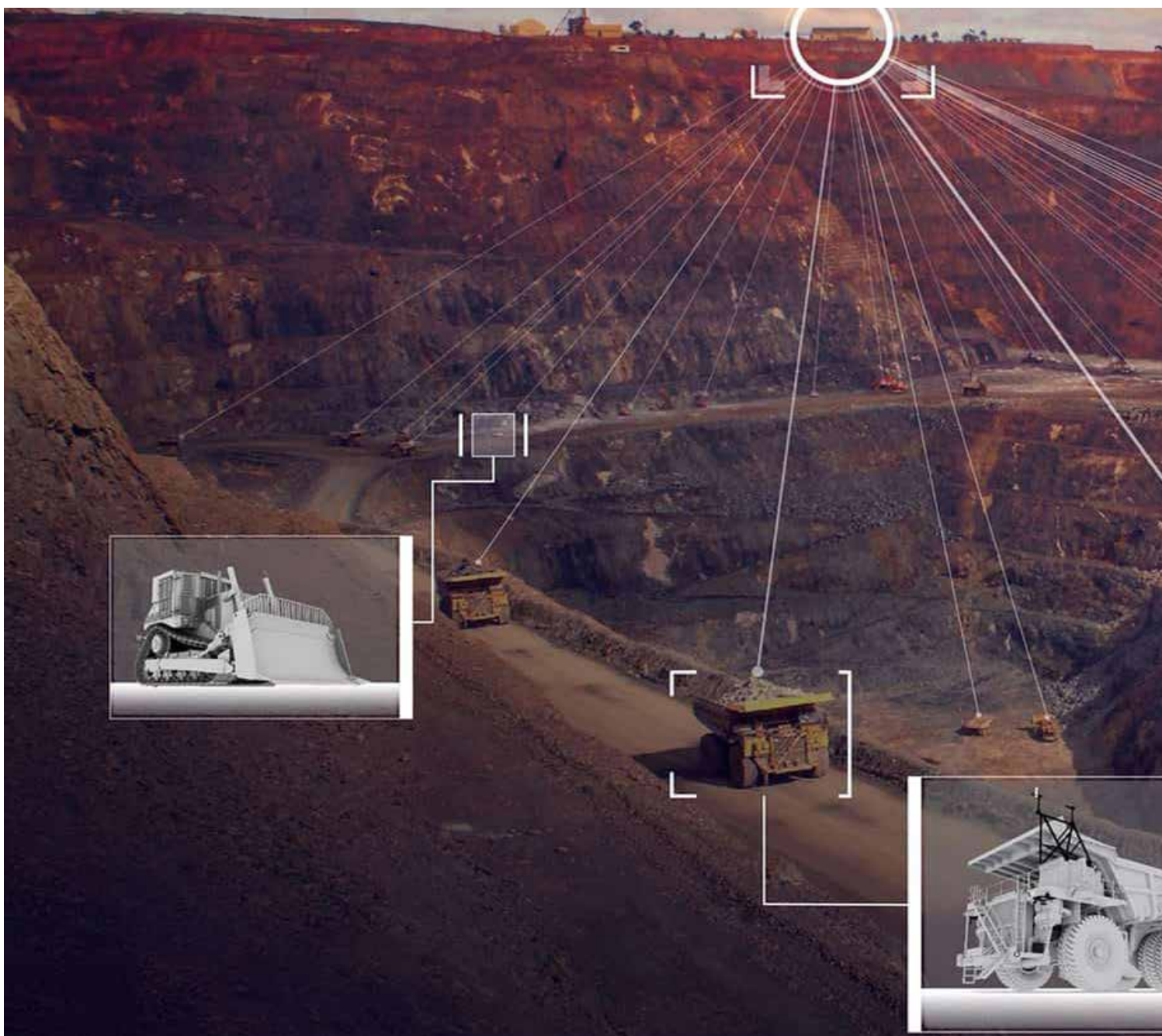
«Наши машины уже сегодня применяются для вспомогательных горных работ, где труд чаще всего был ручным, и кратно повысили производительность соответствующих подразделений. Оказалось, что для компактной многофункциональной машины под землей всегда найдётся фронт работ. Говоря о горнообогатительных комбинатах, мы успешно импортозаместили машины для замены футеровки в мельницах. На ближайший год планируем приблизить их к роботам, чтобы часть операций выполнялась в автоматическом режиме», – комментирует Коновалюк Ратибор, директор по развитию компании «ИНТЕХРОС». **M**





## ВАРИАНТЫ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОСТАВЩИКОВ С ПАРТНЕРАМИ И ДИЛЕРАМИ

ТЕКСТ: КИРИЛЛ ФЕДУЛОВ, СОСНОВАТЕЛЬ И ДИРЕКТОР ПО  
РАЗВИТИЮ СЕРВИСА OKDESK



**А**втоматизация процессов сервиса, технической поддержки и выездного обслуживания оборудования, инфраструктуры и программного обеспечения — неотъемлемая часть успешного развития любой компании, в том числе в сфере тяжелой промышленности, в частности горного дела. Это позволяет ускорить выполнение рутинных задач, повысить эффективность работы сотрудников, а значит, и уровень удовлетворенности клиентов, что приведет к увеличению прибыли бизнеса.

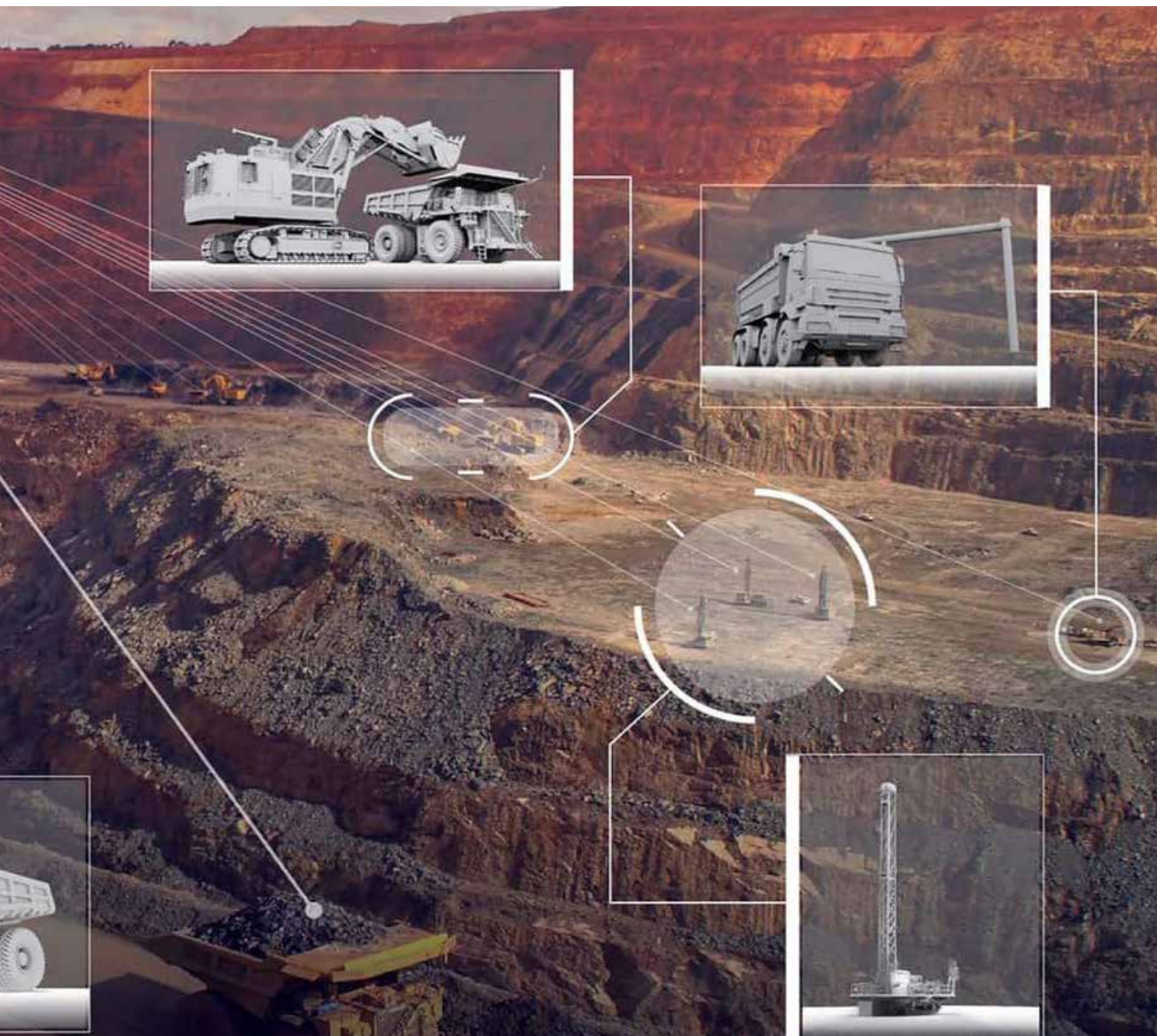
Как показали исследования, 95% компаний считают качественное обслуживание весомым аргументом в конкурентной борьбе, но при этом лишь около 5% организаций в нашей стране для авто-

матизации процесса обслуживания и поддержки клиента в постпродажный период используют специализированные системы учета и обработки заявок класса help desk.

В тяжелой промышленности и горном деле вопросы обслуживания специализированного оборудования и ПО на местах — прерогатива дилеров и сервисных партнеров, а не производителей напрямую.

Рассмотрим действенные решения, которые помогут производителю/поставщику вывести систему сотрудничества с партнерами и дилерами на новый уровень и сделать его более продуктивным.





### Что происходит, если сервисные процессы не выстроены и нет автоматизации?

Согласно проведенному Okdesk всероссийскому исследованию, участники опроса отметили, что отсутствие выстроенных сервисных процессов и автоматизации снижает эффективность работы компании, в числе основных проблем назвали следующие:

- путаница и непонимание приоритетных задач;
- работники не знают, за что конкретно отвечают в рамках деятельности;
- обращения, поступившие от клиентов, теряются или не учитываются;

- дедлайны срываются, SLA не выполняются;
- отношения с клиентом непрозрачны, что не позволяет непредвзято решать спорные вопросы и анализировать реальное состояние процессов техподдержки или ключевых метрик сервисного и выездного обслуживания.

### Техподдержка: как грамотно настроить процессы?

- С этой целью выделяется три уровня сопровождения, что позволяет четко обозначить зоны ответственности и обязанности специалистов:
- для контакта, приема, классификации обращений и получения обратной связи относительно уровня выполненных работ;

- для решения типовых проблем;
- для выполнения более сложных задач с привлечением узкопрофильных специалистов и/или подрядчиков.

Как показали исследования, хотя три уровня службы поддержки есть у всех, они, как правило, не автоматизированы, а соглашение об уровне обслуживания (SLA) соблюдают лишь немногим более 30% компаний. В небольших организациях данные показатели ощутимо ниже.

При этом больше 90% компаний сотрудничают не с одним, а с несколькими производителями и поставщиками.

Для сервисных организаций они являются третьим уровнем — узкопрофильными специалистами, решающими проблемы в том случае, когда это не удалось сделать сотрудникам первых двух уровней.

### Схемы сотрудничества производителей / поставщиков с партнерами и дилерами:

#### Нетиповая схема взаимодействия.

В этом случае все основные действия в рамках первого уровня сопровождения осуществляются через производителей/поставщиков, а партнеры привлекаются в качестве «последней мили», то есть исполнителей на местах.

Схема может быть эффективна только если производитель представляет первый уровень поддержки для своих клиентов и без посредников заключает договор обслуживания по гарантии или она

заведомо включена в договор.

Когда есть территориальное распределение, производитель создает собственную партнерскую схему и для выполнения работ по их обращениям привлекает локальных партнеров.

#### Алгоритм действий:

- клиент регистрирует заявку в системе производителя;
- производитель привлекает партнера, предлагает ему войти в свою систему и назначает запросы на него как на компанию-подрядчика, но чаще отправляет их по электронной почте. После выполнения работ по заявке партнер возвращает ее производителю, поскольку именно он взаимодействует с клиентом и несет перед ним обязательства.

Положительные стороны такой схемы: возможность взять под контроль все обращения и гарантировать качественный сервис от вендора. Это позволяет оперативнее реагировать на заявки клиентов. А также оценка уровня работы партнеров и возможность оперативно корректировать ситуацию, менять безответственных исполнителей.

Недостатки такого подхода — высокая стоимость для производителя/поставщика, требующая наличия собственного первого уровня поддержки, организации юридической и бухгалтерской службы, заключения соглашений с партнерами и учета выполненных работ. Также в этом случае партнеры стремятся получить более высокие расценки за свои услуги, осознавая, что их легко заменить.

### Типовая схема взаимодействия, когда производитель является третьим уровнем в партнерской сети

Такой подход используется для того чтобы иметь локальных сотрудников как на этапе продаж, так и послепродажного обслуживания. В данном случае вендор формирует сеть партнеров, где продажи и сервисные контракты заключаются с ними, а клиент обращается за поддержкой к сервисной компании. Зачастую сервисный партнер работает сразу с несколькими вендорами и поставщиками, чтобы предложить конечному клиенту альтернативу и не зависеть от единственного производителя.

Однако иногда для решения некоторых вопросов по клиентским обращениям необходимо подключение поставщика. В этом случае сервисной компании, которая сотрудничает с несколькими производителями, приходится взаимодействовать с большим количеством вендоров, регистрируя обращения в их системах технической поддержки.



Фото: Кирилл Федулов, Okdesk

Это приводит к нарушению целостности процесса обработки обращений клиента и снижению управляемости. Сервисная компания, которая взаимодействует с клиентом, таким образом находится в зависимом положении.

С одной стороны, такой подход дает возможность сэкономить на создании техподдержки для поставщиков и позволяет партнерам получить больше прибыли.

С другой — для производителя сложно контролировать уровень сервиса для конечного клиента, нет непосредственной обратной связи. Кроме того, такой партнер может увести клиента к конкурирующему поставщику.

Если клиенты территориально распределены, партнерам не всегда выгодно предоставлять услуги самостоятельно. Это усложняет весь процесс.

Однако конечному получателю услуг неважно, как и что происходит за кадром, но если услуги оказываются ненадлежащим образом, он, как правило, выдвигает обвинения в адрес производителя.

### Способы урегулирования проблем в многоуровневой цепочке партнерских коммуникаций:

– все участники процесса коммуницируют в одной help desk системе. Но стоит учесть, что в таком случае необходимо множество лицензий, а это экономически невыгодно для

того, кто платит за покупку, внедрение и предоставление лицензий для партнеров в такой схеме;

– интеграция систем автоматизации поддержки. Это возможно только в случае готовой интеграции между системами help desk. Но так бывает редко, т. к. не все системы имеют API, зачастую используются разные модели данных, а некоторые не используют системы help desk в принципе. В данном случае каждая система будет нуждаться в двусторонней доработке, а это повлечет ощутимые траты. Тех, у кого нет собственной системы, организатору процесса необходимо будет включить в свою, и это приведет к тратам на дополнительные лицензии, как в первом случае.





### Как единая шина для обработки заявок поможет решить вопросы взаимодействия?

Такая система позволяет каждому из участников этого процесса (вендор, партнеры и т. д.) коммуницировать в своей help desk системе, но быть вовлеченным в процесс выполнения заявки, инициированной в системе другого участника. Например, клиент регистрирует заявку о поломке оборудования в help desk системе производителя, а тот, назначая заявку на сервисного партнера, фактически передает информацию о заявке в партнерскую систему. И наоборот, если клиент регистрирует заявку в системе сервисной компании, а той на каком-то этапе нужно привлечь к ее разрешению производителя, он назначает ее в ответственность вендора, фактически передавая заявку в его систему.

Плюс этой модели — в обеспечении связи между системами с минимальным количеством кликов и возможности передавать все требуемые данные. Это обеспечивает сквозное, понятное и прозрач-

ное взаимодействие между всеми участниками, причем каждый может видеть обращения и работать с ними в своей системе, имея доступ только к требуемой информации. Это позволяет создать непрерывный, но регулируемый процесс поддержки.

#### Плюсы такой системы:

- возможность предоставления каждой из сторон только необходимых сведений, благодаря чему не надо разграничивать права доступа;
- отсутствие лишних трат на лицензии и интеграции;
- сокращение времени решения вопросов по обращениям;
- возможность сделать процессы прозрачными и управляемыми для всех участников;
- можно влиять на качество работ;
- полная автоматизация процесса взаимодействия;
- сотрудничество в режиме одного окна для всех сторон.

### Как начать использовать такую систему?

В первую очередь формализовать процессы сотрудничества для

выполнения обращений клиентов. Сделать это можно с помощью системы для автоматизации процессов сервиса, технической поддержки и выездного обслуживания оборудования, инфраструктуры или программного обеспечения Okdesk. Эта система единственная на рынке предлагает готовые интеграции между разными аккаунтами и возможностями организации сквозной обработки заявок, которую уже сегодня успешно используют производители и сервисные партнеры из самых разных отраслей.

При этом опыт компаний, которые не один год работают в этой системе, показывает, что ее применение позволило сократить время решения по обращениям клиентов в среднем на 30%, оказывать круглосуточную поддержку, причем независимо от канала, выбранного клиентами для обращения: электронной почты, формы обратной связи на ресурсе организации, в мессенджерах, по телефону и т. д. При этом не терять заявки, а также автоматизировать их распределение между сотрудниками, ответственными за конкретный участок работы.

Эти системы помогают отслеживать все шаги обработки заявки и повышать уровень обслуживания. Компании могут использовать их для учета и распределения обращений на исполнителей, контроля выполнения и обмена информацией между партнерами. Таким образом, они позволяют сократить количество ошибок, улучшить коммуникацию, повысить удовлетворенность клиентов и, как следствие, увеличить прибыль компании. **M**



LUBRIGARD®

# СОСТАВ ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

**LUBRIGARD PRO –  
МОТОРНЫЕ МАСЛА ПРЕМИУМ-СЕКМЕНТА.**

**ЗАРУБЕЖНЫЕ  
КОМПОНЕНТЫ:**

Базовые масла с высоким индексом вязкости

Пакеты присадок нового поколения от отраслевого лидера Afton Chemical

Официальные лицензии соответствия самым строгим отраслевым стандартам

**API CK-4  
И API CI-4**

Сертификат гарантии от производителя

Универсальное пакетное решение для всех типов карьерной техники



реклама

\*премиальные смазочные материалы



Подробности  
на сайте

[lubrigard.ru](http://lubrigard.ru)

PREMIUM LUBRICANTS\*



# УГОЛЬ

## 2023-2024



## Угольная отрасль России в 2023 году

Угольная промышленность все еще считается перспективной отраслью на мировом уровне, а непосредственно сам уголь — наиболее доступным топливом. И это несмотря на процесс перехода многих развитых стран на зеленую энергетику, так как этот «зеленый переход» затягивается на годы, в частности, из-за энергетического кризиса. Спрос на уголь рос весь 2022 год. Объемы же добычи и экспорта угля в России в 2023 году останутся на уровне прошлого года, а в 2024 году могут вырасти.

### Мировое потребление угля растет

Согласно данным отчета Международного энергетического агентства (МЭА), по итогам 2022 года объемы используемого угля в мире выросли на 400 млн т (+5%) — с 7,9 млрд т в 2021 году до 8,3 млрд т. За первые два квартала текущего года потребление угля в мире увеличилось до 4,7 млрд т (+1,5% относительно аналогичного периода 2022 года). В первую очередь, возрос объем угля, используемого в промышленности (+2%). Объем угля, необходимый для производства электроэнергии, увеличился на 1%.

К концу 2023 году аналитики Международного энергетического агентства ожидают, что потребление угля может остаться на том же уровне, что и в 2022-м — 8,3 млрд т.

## Добыча угля в России и потребление на внутреннем рынке в 2023

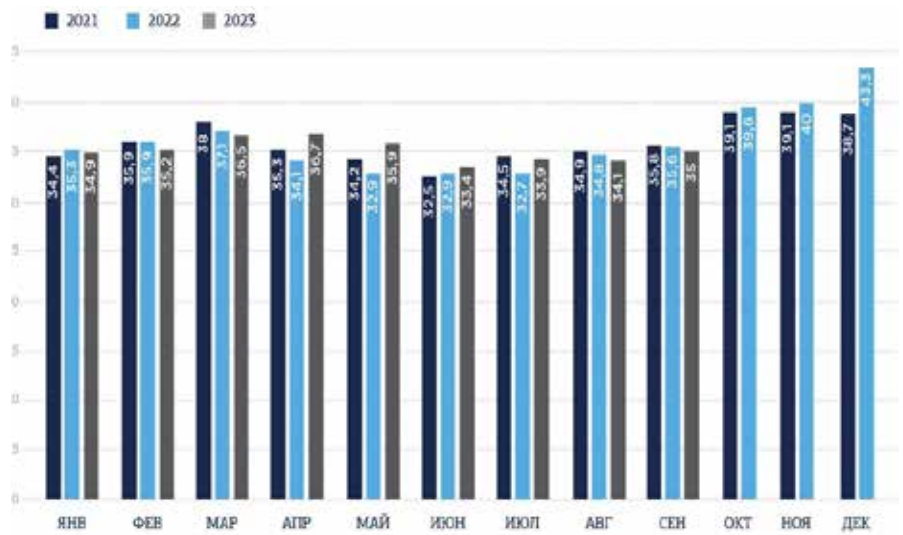
МЭА в отчете отмечает, что уровень добычи угля в России по итогам 2023 года может снизиться до 429 млн т. Эксперты агентства связывают такую динамику с возможным падением спроса на российский уголь в азиатских странах-импортерах из-за развития у них собственного производства и добычи внутри страны. Однако Минэнерго прогнозирует, что в текущем году объем добытого угля в России останется на уровне прошлогодних показателей.

За первые девять месяцев 2023 года в России было добыто 315 млн тонн угля. Уровень добычи угля в стране последние несколько лет остается на относительно одном уровне: 312,6 млн т — за январь-сентябрь 2022 года, 315,1 млн т — за январь-сентябрь 2021. По итогам текущего года ожидается уровень добычи в 440 млн т угля, что сопоставимо с показателями 2022 года. По данным Росстата, в прошлом году объем добытого угля составил 437 млн т, по данным Минэнерго — 443,6 млн т.





В I квартале 2023 года объем добычи угля составил 106,6 млн т, что на 1,6% меньше, чем за аналогичный период 2022 года (108,3 млн т). Однако, если в 2022 года с апреля по сентябрь уровень добычи сократился сильнее обычного, то в 2023 году такой спад уже не наблюдался. С июня текущего года количество добытого угля начало расти от месяца к месяцу. И ожидается рост продолжится до конца года.



Добыча угля в РФ в 2021-2023 (по месяцам), млн. т.



## Цены на российский уголь начали расти

Мировые цены на уголь падали с осени 2022 года. Согласно данным Центра ценовых индексов (ЦЦИ) Газпромбанка, во II квартале 2023 года экспортные цены на российский энергетический уголь сокращались вслед за глобальным рынком. В июне цены достигли минимумов текущего года.

Выделяется несколько причин падения стоимости:

1. Страны-импортеры наращивали внутреннюю добычу угля (в частности, Китай, Индия).
2. Наличие достаточных запасов угля (вследствие не холодных зим).
3. Повышенное предложение СПГ на европейском рынке.
4. Возобновление экспорта угля из Австралии в КНР.

К концу первой половины 2023 года средняя стоимость экспортного российского угля оказалась ниже как значений прошлого года, так и среднегодового показателя 2021 года. В июне 2023 года цена энергетического угля FOB Дальний Восток калорийностью в 5000 ккал/кг составила 70 долл./т, 5500 ккал/кг — 85 долл./т, 6000 долл./т — до 100 долл./т. Так, экспортный рынок угля Сибири в конце второго квартала являлся менее премиальным, чем внутренний. Затраты на покупку угля локальными ТЭС оказались почти на треть выше цен экспортной альтернативы.

Уже в III квартале 2023 года цены на российский энергоуголь начали расти. К концу сентября стоимость находилась в диапазоне 79-100 долл./т: цены выросли относительно минимума июня на 2-11% в зависимости от типа угля. Цены на российский уголь показали рост из-за увеличения спроса со стороны КНР. В августе 2023 года удалось достичь новой рекордной отметки по экспорту угля в Китай — 9,97 млн т за месяц.

Стоит отметить, что изменения цен на уголь никаким образом не сказываются на отгрузку в восточном направлении, так как и Транссиб и БАМ максимально загружены и не имеют возможности наращивать объемы экспорта в зависимости от колебания цен. Ежемесячный объем экспортируемого угля по железным дорогам до портов Дальнего Востока не превышает отметку в 8 млн т.







## Экспорт угля

По итогам 2023 г. Россия нарастила поставки угля в Китай почти в 1.5 раза до рекордных объемов – более 100 млн т., что стало возможным благодаря углублению сотрудничества между странами в сфере энергетики.

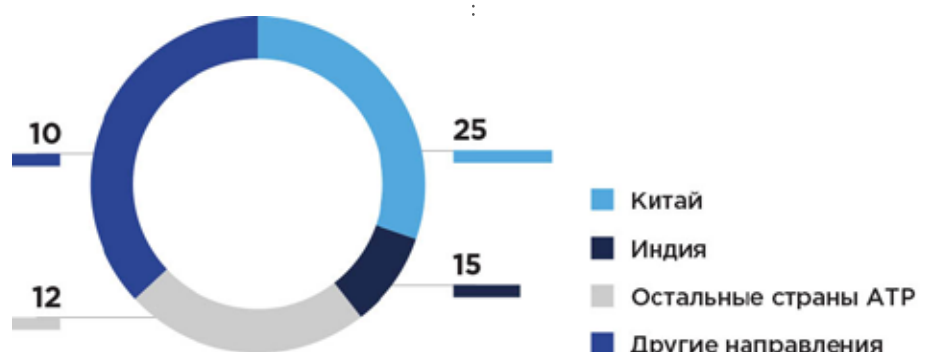
Таким образом, экспорт российского материала в КНР, по предварительным оценкам, составил 104 млн т. (+27.2 млн т. или +42.8% к 2022 г.).

При этом Китай увеличил импорт угля в 2023 г. рекордными темпами до 416 млн т. (+122.8 млн т. или +41.9% к 2022 г.), в результате чего доля России сохранилась на уровне

не 25%. Однако доля Китая в российском экспорте выросла с 32.4% до 48.4%.

Увеличение экспорта также обусловлено переориентацией поставок в восточном направлении и развитию Восточного полигона. Экспорт в КНР через погранпереходы подскочил в два раза до 13.5 млн т. (+7.3 млн т. к 2022 г.).

В 2023 г. общая провозная способность Восточного полигона составила 173 млн т. (+15 млн т. к 2022 г.), тогда как в 2024 г. показатель должен составить 180 млн т., однако спрос на уголь по-прежнему вдвое превышает возможности ж/д инфраструктуры на фоне ужесточения тарифной политики и сокращения квот РЖД.



## Угольная отрасль России в 2024 году ждет 140 млрд рублей инвестиций

Российские угольные предприятия в 2024 году сохраняют средний уровень инвестиций, достигнутый в последние годы. Ожидается, что компании вложат в развитие своих мощностей порядка 140 млрд рублей, сообщил на отраслевой конференции "Уголь-2023" исполнительный директор ассоциации "Горнопромышленники России" Анатолий Никитин.

"Инвестиции в отрасль ожидаются на уровне среднего арифметического за последние годы, не считая 2022 год, потому что на фоне высоких цен на уголь были высокие инвестиции — более 250

млрд рублей. Средний уровень инвестиций за последние годы был примерно 140 млрд рублей, мы ожидаем в 2024 году примерно такие же инвестиции в отрасль", — отметил Никитин.

По словам Никитина, рынок растет, восстанавливается маржинальность, а российская угольная отрасль по-прежнему остается привлекательной для инвестиций.

РЭА Минэнерго России ожидает, что добыча угля в 2023 году незначительно снизится — на 1,6 млн тонн, до 442 млн тонн. При этом объемы переработки угля вырастут по сравнению с 2022 годом на 7,6 млн тонн, до 208 млн тонн. Общая отгрузка угля и угольной продукции

по итогам 2023 года снизится на 1,3 млн тонн, до 382 млн тонн.

Заместитель гендиректора РЭА Минэнерго России Дмитрий Завалов отметил, что в свою оценку агентство закладывает немного пессимистичный сценарий, ожидая, что последние изменения в законодательстве (курсовые пошлины) отразятся на показателях добычи и экспорта. "Хотя оперативные данные показывают, что пока не отразились (изменения в законодательстве — прим. ред.), и, возможно, эти цифры будут немного выше", — сказал Завалов. **M**

P.S. Благодарим за аналитику коллег из АК "ДЕЛОВОЙ ПРОФИЛЬ"!



## **Уважаемые Коллеги, Партнёры и Друзья! Поздравляем с наступающим Новым Годом и Рождеством!**

Пусть 2024 год будет стабильным и успешным, наполненным яркими позитивными событиями!

В стремительно меняющемся мире, несмотря на множество неопределённостей, желаем сохранять рабочий дух, силу команды и достигать поставленных задач! Пусть ваши проекты находят инвесторов и надёжных партнёров! Развиваются новые технологии, производится российское оборудование и разрабатывается современное программное обеспечение.

Желаем профессиональных коллективов, успешной реализации задач подготовки кадров. Минимального внешнего давления на развивающиеся проекты и действующие предприятия.

**Желаем Вам и Вашим  
близким крепкого здоровья,  
счастья и благополучия!**

*Никишичев С.Б. и команда IMC Montan*



### **Консалтинговые услуги в горнодобывающей промышленности**

- горно-геологический аудит
- оценка ресурсов/запасов
- отчет компетентного лица
- инженерно-технический консалтинг
- стратегии развития

### **Чем мы отличаемся от других компаний?**

- Успешная реализация 700 проектов с 1992 года
- Команда лучших экспертов горной, геологической, перерабатывающей, экономической и др. областях
- Опыт международной группы

# НОВЫЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ – ИНТЕГРАЦИЯ HR-TECH РЕШЕНИЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

ТЕКСТ: ЕВГЕНИЯ ШАНАНИНА, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР TEAM &  
INDUSTRY BALANCE (ООО «ТИ ЭНД АЙ БАЛАНС»), АВТОР ИДЕИ







Современные тренды российской экономики диктуют новые правила рынка, при которых привычные методы и решения теряют свою актуальность. Это относится ко всем сферам экономики.

В последние годы российские промышленные предприятия испытывают острейшую нехватку кадров. О проблеме кадрового голода впервые за последние 25 лет заговорили на государственном уровне. А именно в декабре 2022 г. в пресс-релизе ЦБ, опубликованном после последнего в году заседания по ключевой ставке, дефицит кадров вновь был отдельно отмечен как ключевой риск.

Как подсчитали в марте в аудиторско-консалтинговой сети FinExpertiza, в четвертом квартале 2022-го на каждого безработного россиянина приходилось сразу 2,5 вакансии. Это максимум с 2005 года.

**80 % работодателей столкнулись с нехваткой персонала в 2022 году.**

**66 % промышленных предприятий заявили о дефиците персонала в 2023 году.**

В ближайшем будущем кадровый "голод" на производстве, в логистике, транспорте, складских бизнесах и подразделениях, непродуктовом ритейле, IT, строительстве сохранится.



«На текущем этапе возможности расширения производства в российской экономике в значительной мере ограничены состоянием рынка труда. Безработица обновила исторический минимум. На фоне последствий частичной мобилизации во многих отраслях усиливается нехватка рабочей силы. В этих условиях в них ускоряется рост реальных заработных плат, который может опережать рост производительности труда», – говорилось в пресс-релизе Центробанка России, опубликованного в декабре 2022 года.

По данным «Мониторинга предприятий» Банка России, дефицит кадров в январе-марте 2023 года побил рекорд. Опросив 14 тысяч предприятий из нефинансовых секторов, регулятор выяснил: обеспеченность работниками снизилась до минимума с начала наблюдений Центробанка (с 1998-го).

Хуже всего ситуация у обрабатывающих производств, предприятий

промышленности, водоснабжения, добычи полезных ископаемых, а также транспортировки и хранения.

Самый большой дефицит кадров, как указывают авторы пресс-релиза ЦБ, был зафиксирован:

- 70% - предприятия легкой промышленности
- 35 % - машиностроение
- 25 % - на пищевых производствах.

Нехватка персонала влечет за собой такие проблемы для горнодобывающей отрасли, как:

- Снижение производительности предприятий и производств
- Отсутствие ресурсов для развития новых направлений и технологий
- Негативно влияет на экономику отрасли в целом.

В общепринятом понимании все вопросы, связанные с персоналом, находятся в поле внимания Дирек-

тора по персоналу и HR-специалистов компании. Так, управление персоналом – это практическая деятельность, которая направлена на обеспечение предприятия квалифицированным персоналом, способным качественно выполнять возложенные на него трудовые функции, и оптимальное использование кадрами.

Основная цель HR служб предприятий – это поиск и привлечение все более лучших и талантливых сотрудников для обеспечения потребностей предприятия и производства.

Тем не менее, в современных реалиях произошли значительные изменения в главной HR-стратегии, которой всегда придерживались работодатели. Поиск и привлечение новых сотрудников ушли на второй план.

Тренд главной HR стратегии с 2023 года— это не подбор новых сотрудников, а удержание уже имеющегося персонала и повышение эффективности работы имеющихся команд, о чем говорит исследование, проведенное в конце 2022 года.

Онлайн опрос «Вызовы второй половины 2022 и планы на 2023» был проведен Исследование компании-разработчика HRTech-решений TalentTech в ноябре 2022. В нем приняли участие более 300 компаний- респондентов, в их число вошли: HR и руководители компаний малого (24%), среднего (20%) и крупного бизнеса (56%), где в 29% компаний работает более 1000 сотрудников.

Тренд главной HR стратегии:

Первое место – удержание сотрудников.

Это стало в 2023 году приоритетной задачей для 71% HR-специалистов. Особенно остро эта проблема стоит в крупных компаниях (77%) и в малых компаниях (62%).

Второе место – повышение эффективности работы команд.

Это стратегическое направление определили для себя 66% HR-специалистов. Для представителей малого бизнеса задача повышения эффективности работы персонала выходит на первый план, нежели удержание.

Третье место – поиск и подбор персонала.

Особое внимание рекрутменту планируют уделить 57% опрошенных. Среди представителей малого бизнеса эта доля значительно меньше (43%), а в крупном бизнесе — больше (63%).

Решение проблем удержания персонала и повышения эффективности рабочих команд – актуальная задача для предприятий горнодобывающей отрасли, и эффективное решение ее возможно при тесном взаимодействии HR-сектора и производственников, и только совместная стратегия может дать высокие результаты в короткие сроки.

На наш взгляд, такое разделение функций и сфер влияния, а именно персонал HR-сектору, а производство – производственникам в корне неверно, поскольку человеческий ресурс не отделим от производства.

Мы считаем, что человеческий ресурс также важен для производства, как сырье, технология, оборудование, и другие производственные мощности. Именно человек на производстве обеспечивает соединение сырья, оборудование, контролирует соблюдение технологии, и оказывает непосредственное влияние на результат производственной деятельности – производимый продукт.

Управление человеческим ресурсом – это не только сфера деятельности HR сектора, но и важная задача для директора по производству или начальника производственного подразделения.

Выстраивание нового бизнес-процесса по удержанию персонала и по повышению его эффективности, с кросс-функциональным взаимодействием между директором по персоналу и директором по производству – это объемная задача, эффективность которой непредсказуема и результативность отсрочена во времени. А проблема кадрового голода не терпит долгих решений, ее необходимо решать уже сегодня.





Диджитализация рекрутмента все больше захватывает мировой и отечественный рынок. По оценкам Fortune объем мирового рынка технологий управления персоналом вырастет к 2029 году до \$40 млрд, его ежегодный рост составляет от 3 до 10%.

Крупные и средние компании активно внедряют новые способы найма, адаптации, оценки и развития персонала, которые освобождают рекрутеров от рутины, а бизнес — от растущих затрат на подбор, оценку и развитие сотрудников. Банковский сектор, крупные производства, сетевой ритейл успешно работают с автоматизированными платформами найма персонала, подтягивается средний и малый бизнес.

Наибольший спрос у HR на платформы рекрутинга, которые решают проблему ручных операций. Среди участников исследования «HR-вызовы второй половины 2022

и планы на 2023», проведенного разработчиком HR-решений компанией «Поток» (ранее TalentTech), 57% работодателей планируют уделить внимание рекрутменту, из них доля малого бизнеса составляет 43%, крупного — 63%.

Существующие HR-tech решения высокотехнологичны и актуальны для большинства отраслей экономики, но имеют один общий нюанс — они применимы, где применим индивидуальный подход в оценке персонала, а именно где возможно измерить вклад каждого сотрудника — это IT, продажи, маркетинг, банковский сектор и аналогичные.

Персонал названных сфер объединен общими чертами — это руководители и специалисты, занятые в административных бизнес-процессах, результаты которых фиксируют автоматизированные системы. Применение имеющихся HR-tech решений применить на промышленных предприятиях весьма затруднитель-



**ФОТО: ЕВГЕНИЯ ШАНИНА,  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР TEAM &  
INDUSTRY BALANCE**

но по разным причинам, от особенностей применяемых технологий до уровня цифровой зрелости предприятия, в виду которых в большинстве случаев не представляется возможным измерить и определить вклад каждого сотрудника без применения оборудования для дополнительных измерений.



Применение дополнительного оборудования, например каких-либо датчиков, для замеров деятельности работников производства затруднительно, по многим причинам, включая сопротивление работников производства, которое может повлечь за собой дополнительные трудности и риски. Кроме того, данные каким-то образом необходимо собирать, а потом как-то анализировать, что требует разработок подходов и технологий, что влечет дополнительные сложности и удорожания, которые ставят под вопрос рентабельность такого подхода.

**Мы предлагаем новый подход, разработанный для промышленных предприятий.**

**TEAM & INDUSTRY BALANCE – система формирования высокоэффективных бригад.**

Суть метода в исключении индивидуального подхода в работе с персоналом. Базовой единицей

является бригада – малая рабочая группа, которая выполняет одно задание и несет совместную ответственность за получаемый результат.

**По аналогии с подходом Тарасова Анатолия Владимировича, заслуженного тренера СССР, «отца русского хоккея», который говорил, что «Сборная состоящая из 20 человек, это четыре пятерки, каждая из которых должна выполнять свою задачу».**

Предлагаемое решение является полностью отечественным программным продуктом, реализовано с применением новых технологий – искусственного интеллекта и нейросети в три шага:

1. Диагностика.
2. Вариативность.
3. Рекомендации.

Методика решения построена на аналитике данных по персоналу и производству, и на первом шаге выявлению закономерностей вза-

имного влияния и классификации сотрудников по степени влияния на результаты производительности труда на «Лидирующих» и «Поддерживающих».

На втором шаге алгоритм на основе анализа данных систематизирует их по распределению ролей сотрудников в бригаде по степени влияния на результаты производительности труда, и по их hard и soft skills совместимости. Результат второго этапа

И на третьем шаге, сопоставляя данные по производственным показателям и данные полученные на первом и втором этапах, прогнозирует динамику производства и дает рекомендации по оптимальной переконфигурации персонала в бригадах по заданным характеристикам.

Таким образом, цифровая платформа TEAM & INDUSTRY BALANCE не является заменой существующим HR-techрешениям, а предлагает системный подход, построенный на основе аналитики большого объема данных по персоналу и производству, которая позволяет подбирать оптимальные составы бригад и повышать эффективность работы имеющихся сотрудников промышленного предприятия при тех же условиях.

TEAM & INDUSTRY BALANCE – это новый подход в решении проблем производственных предприятий, направленный на повышение эффективности имеющегося персонала, в основу создания которого положены теория ограничения системы и стратегия голубого океана.



## HR-TECH РЕШЕНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

TEAM & INDUSTRY BALANCE – это новый подход в решении проблем производственных предприятий с любым уровнем цифровой зрелости, направленный на повышение эффективности имеющегося персонала при помощи ИИ, BigData и нейросетей.

“Мы создаем условия. Создать перечень условий, для которых может подойти один человек - может любой. А мы создаем условия, которые помогут человеку работать продуктивно и вовлеченно для себя, прежде всего, и для компании в целом”

### Диагностика

Выявление закономерностей взаимного влияния и классификации сотрудников по степени влияния на результаты производительности труда на «Лидирующих» и «Поддерживающих».

### Вариативность

Алгоритм на основе анализа данных систематизирует их по распределению ролей сотрудников в бригаде по степени влияния на результаты производительности труда, и по их hard и soft skills совместимости.

### Рекомендации

Система, сопоставляя данные по производственным показателям и данные полученные на первом и втором этапах, прогнозирует динамику производства и дает рекомендации по оптимальной переконпоновке персонала в бригадах по заданным характеристикам.



**Евгения ШАНАНИНА**  
Основатель, автор идеи

 +7 (913) 530 5702

 [evgeniiash21@gmail.com](mailto:evgeniiash21@gmail.com)

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





Фото: ГК «Аргель»

## ВИДЫ И СОСТАВ КАРЬЕРНЫХ ВОД

УГОЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ СИБИРИ ВНОСИТ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ВКЛАД В ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ, СОЗДАВАЯ НА ИХ ТЕРРИТОРИИ КРУПНОТОННАЖНЫЕ ЖИДКИЕ И ТВЕРДЫЕ ОТХОДЫ ПРИ ДОБЫЧЕ И ОБОГАЩЕНИИ УГЛЯ. К ЖИДКИМ ОТХОДАМ ОТНОСЯТСЯ СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ РАБОТЕ УГОЛЬНЫХ ШАХТ И РАЗРЕЗОВ.

СТОЧНЫЕ ВОДЫ С ТЕРРИТОРИЙ УГОЛЬНЫХ КАРЬЕРОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВКЛЮЧАЮЩИХ И УГЛЕБОГАТИТЕЛЬНЫЕ ФАБРИКИ, ДЕЛЯТСЯ НА ТРИ СОСТАВЛЯЮЩИЕ:

- КАРЬЕРНЫЕ (ШАХТНЫЕ) ВОДЫ;
- ПОВЕРХНОСТНЫЕ (ДОЖДЕВЫЕ И ТАЛЫЕ) СТОКИ С ТЕРРИТОРИЙ;
- ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫЕ СТОЧНЫЕ ВОДЫ.

ОБЪЕМЫ ОТКАЧИВАЕМЫХ КАРЬЕРНЫХ ВОД ВАРЬИРУЮТСЯ В ОЧЕНЬ ШИРОКИХ ПРЕДЕЛАХ (ОТ 10 ДО 4000 М<sup>3</sup>/Ч) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ, ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ В МЕСТЕ ЗАКЛАДКИ ШАХТЫ, РАЗМЕРОВ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК И ДРУГИХ УСЛОВИЙ.

БОЛЬШАЯ ЧАСТЬ КАРЬЕРОВ ИМЕЕТ ПРИТОК ВОДЫ В ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ ПОРЯДКА 200-500 М<sup>3</sup>/Ч. К ГРУППАМ ОБВОДНЕННЫХ (300-1000 М<sup>3</sup>/Ч) И ВЕСЬМА ОБВОДНЕННЫХ (БОЛЕЕ 1000 М<sup>3</sup>/Ч) ОТНОСЯТСЯ ШАХТЫ И РАЗРЕЗЫ СИБИРСКОГО РЕГИОНА.



Фото: ГК «Аргель»

## Загрязнения

Исходные загрязнения шахтных и карьерных вод, поступающих на поверхность, определяются условиями выработки, применяемой горнопроходческой техникой, качеством пылеподавления в забоях, правильностью эксплуатации подземных водосборников и водоотлива, характером почвенного слоя на поверхности и геологической природой пластов, расположенных над подземными выработками.

Основным, загрязняющим воду ингредиентом, являются взвешенные вещества (частицы угля, пре-

имущественно – угольная мелкая пыль, и частицы сопутствующих пород). В шахтной воде в небольших количествах присутствуют нефтепродукты, в основном в виде минеральных масел.

Для большинства шахт и разрезов средняя концентрация загрязнений:

- взвешенные вещества не превышают 1000 мг/л,
- минерализация порядка 2000 мг/л.

Особенностью карьерных вод является то обстоятельство, что основная масса взвешенных веществ (до 70-80 %) представлена частицами крупностью менее 100 и даже

50 мкм, причем масса частиц размером менее 10 мкм также значительна и может достигать на некоторых шахтах 50-70 %.

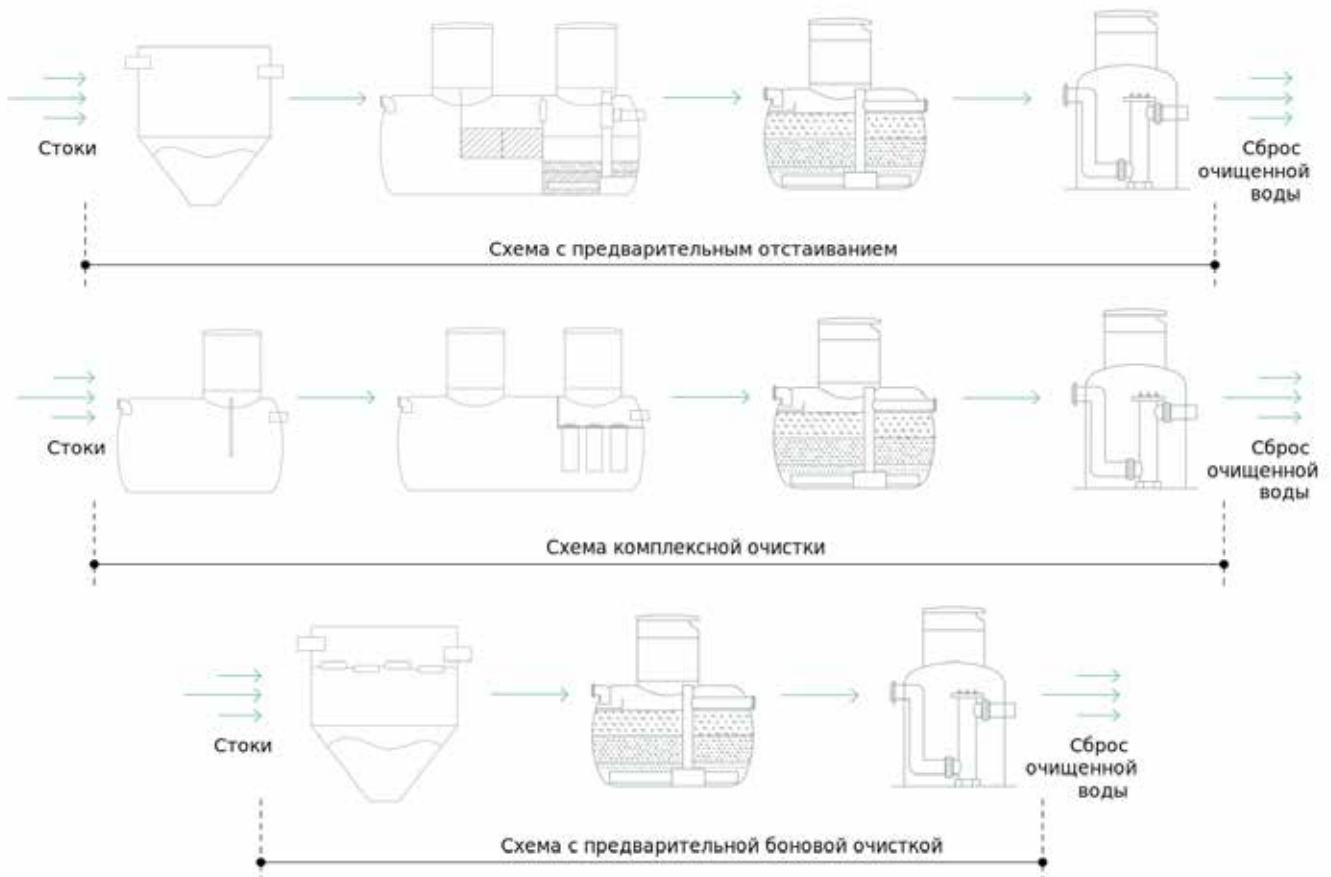
Степень загрязнения карьерных вод органическими веществами, источником которых являются поверхностные почвенные слои, а также и некоторые сопутствующие угольным пластам слои, колеблется по угольным бассейнам, и для Сибирского региона биологическое потребление кислорода (БПКп) составляет 2-15 мг/л, а на некоторых шахтах – и более.

## Схема очистки шахтных вод

Очистка шахтных вод на большинстве предприятий осуществляется традиционными методами – отстаивание, отстаивание с предварительной реагентной обработкой, отстаивание с предварительной реагентной обработкой и последующей доочисткой на волокнистых или зернистых промывных фильтрах. Но это не обеспечивает действующие ПДК (предельно допустимые концентрации) даже по основному виду загрязнений – взвешенным веществам – 4,25 мг/л. Поэтому практически на всех угольных шахтах и карьерах вынужденно действуют временные нормы на сброс очищенной воды.



Фото: ГК «Аргель»



# ОБОРУДОВАНИЕ

## Векса. Ливневые очистные сооружения.

Векса — очистные сооружения ливневых стоков из армированного стеклопластика, предназначенные для очистки поверхностных вод от нефтепродуктов и взвешенных веществ, образующихся во время дождя, таяния снега и полива дорог.

Их применяют в комплексах ливневой канализации промышленных площадок, торговых центров и АЗС, а также с районов жилой застройки, со складов, мостовых переходов и автодорог. Также находят применение при отведении производственных стоков, процесс очистки которых подразумевает отстаивание и фильтрацию на сорбирующих материалах в виде активированного угля.

Технология очистки более сложных стоков, таких как шахтные, карьерные, подтоварные и пр. будет включать в себя дополнительные методы, такие как предварительная реагентная обработка стоков коагулянтами и флокулянтами.



Фото: ГК «Аргель»,  
Ливневые очистные сооружения ВЕКСА

Поверхностные, талые, дождевые и поливомоечные стоки, прошедшие очистку через ЛОС Векса, отводятся (самотеком или в напорном режиме) в городскую канализацию, а также на рельеф или в водоем.

Исходя из требований проекта ливневой канализации, концентраций загрязнений и требуемых показателей очистки поверхностных вод, состав комплекса очистного оборудования содержит следующие блоки и элементы:

- Аккумулирующие резервуары;
- Разделительные камеры;
- Очистные сооружения ливневых сточных вод;
- Канализационные насосные станции;
- Комплекс канализационных колодцев (поворотные, узловые и смотровые);
- Установки дезинфекции воды ультрафиолетом.

Конструктивно, оборудование для очистки поверхностных стоков представляет собой горизонтальную цилиндрическую ёмкость, разделенную внутри перегородками на отдельные блоки. Остальные блоки являются вертикальными или горизонтальными емкостными сооружениями, имеющими в своем составе перегородки, насосное оборудование, трубопроводы с запорной арматурой и лестницами для обслуживания. Технические колодцы оборудованы стеклопластиковыми, либо чугунными люками.



Фото: ГК «Аргель»,  
Ливневые очистные сооружения ВЕКСА



Фото: ГК «Аргель»,  
Argel UV (СДВ) - УФ обеззараживание сточных вод.

### Argel UV (СДВ) - УФ обеззараживание сточных вод.

Станция дезинфекции Argel UV предназначена для обеззараживания очищенной технической, хоз-бытовой, поверхностной сточных вод за исключением питьевой воды. Согласно типоряду имеют производительность от 2 л/с до 100 л/с.

Полноценное ультрафиолетовое обеззараживание очищенной сточной воды возможно путем соответствия ее качества следующим требованиям СанПин 2.1.3684-21 и МУК 4.3.2030-05 по физическим и химическим показателям. При превышении допустимых уровней хотя бы по одному из качественных показателей, регламентируемых документами, приведёнными в п.1.2.2, требуется проведение дополнительных исследований по возможности обеспечения эффективного обеззараживания УФ-облучением и определению эффективной дозы облучения для конкретных сооружений.

### Конструкция и принцип работы

Обеззараживатель Argel UV представляет собой цилиндрический стеклопластиковый корпус с установленной сверху на него стеклопластиковой крышкой. Корпус станции разделен с помощью перегородки на два отсека в одном из которых находится блок обеззараживания воды. Блок ультрафиолетового обеззараживания выполнен из нержавеющей стали со степенью защиты оболочки IP 68 это позволяет работать ему при полном погружении в воду. Внутри камеры обеззараживания находятся УФ лампы, размещенные в кварцевых колбах.

Контроль за работой УФ установки осуществляется с помощью шкафа управления, который должен быть размещен в закрытом помещении, строительной бытовке или термощкафе с температурой окружающей среды от +10 °С до +35 °С при относительной влажности до 80%.

Очищенная сточная вода поступает в станцию УФ обеззараживания через входной патрубок, где затем, пройдя первый отсек, перетекает через соединительный патрубок в блок обеззараживания, в котором за счет УФ излучения происходит гибель большинства бактерий и вирусов. Далее обеззараженная сточная вода через выходной патрубок отводится из станции Argel-UV.

В комплект поставки обеззараживателя сточных вод входят: стеклопластиковый корпус, люк, лестница, УФ установка обеззараживания воды, монтажный комплект для крепления блока обеззараживания (более подробно в руководстве по эксплуатации), руководства по эксплуатации (на Argel UV, на УФ установку обеззараживания воды), бытовка (опция).



Фото: ГК «Аргель»,  
Argel UV (СДВ) - УФ обеззараживание сточных вод.

## Argel S - Фильтр сорбционной очистки стоков

Argel S - фильтр сорбционной очистки промышленных, ливневых, фекальных сточных вод, от: остаточных концентраций взвешенных веществ, финишных загрязнений нефтепродуктами, синтетических поверхностных веществ, аммонийного азота, радионуклидов металлов, органики и др.

Возможно изготовление нестандартных сорбционных безнапорных фильтров по требованию заказчика:

- различная скорость фильтрации;
- использование одного, двух или трех видов сорбентов, их различные комбинации;
- вертикальное или горизонтальное исполнение;
- подземные или наземные;
- различные фитинги по техническому заданию.

## Конструкция

- Корпус вертикального или горизонтального типа из армированного стеклопластика с внутренними перегородками;
- Технический колодец для обслуживания;
- Поддерживающие и разделительные лотки;
- Устройство для гашения напора;
- Крепежные элементы из нержавеющей стали;
- Дополнительное оборудование по запросу (индивидуальные изделия).

Сорбционный фильтр Argel S, как правило, применяется для подземного монтажа. Возможные варианты подземного монтажа:

- «Под газон»: в комплекте поставки люк из стеклопластика;
- «Под нагрузку»: комплектуется чугунными люками (ГОСТ 3634-99). Отличия конструкций – верхняя часть технических колодцев. Вариант «под нагрузку» имеет сужение ди-

аметра колодца для монтажа стандартного чугунного люка. Вариант «для надземного монтажа» не имеет технических колодцев, люки надеваются на горловины; монтируется оборудование на удерживающую конструкцию из металла (опция) или железобетонный ложемент.

**M**



Фото: ГК «Аргель»,  
Argel S - Фильтр сорбционной очистки стоков

# ARGEL

**Центральный офис:**  
г. Ярославль,  
Адрес: ул. Республиканская, д. 84,  
корпус 2.

**+7 (4852) 58-05-96**  
**info@vo-da.ru**  
**www.vo-da.ru**

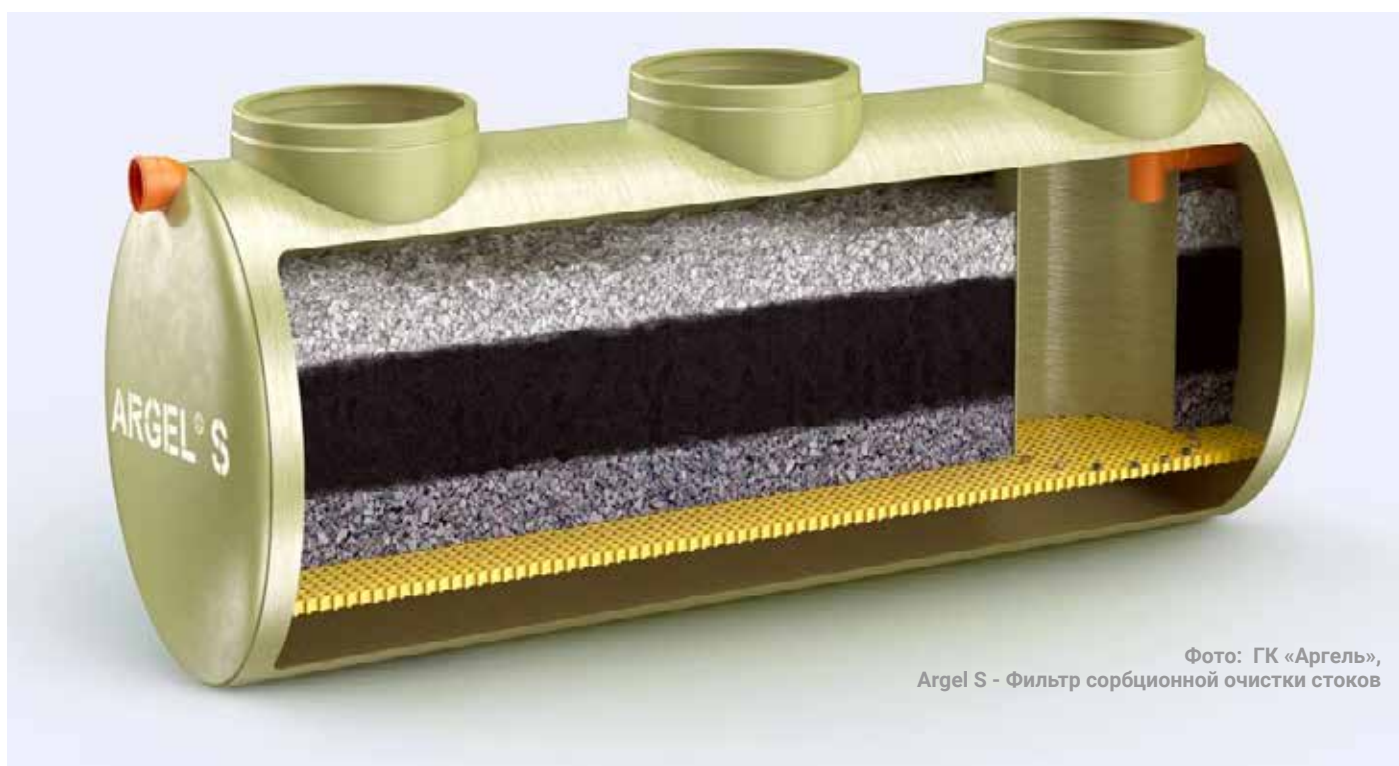


Фото: ГК «Аргель»,  
Argel S - Фильтр сорбционной очистки стоков



# ГИГАНТЫ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТАНОВЯТСЯ ОБЪЕКТАМИ ИСКУССТВА

ДАВНЯЯ ТРАДИЦИЯ ЗАПЕЧАТЛЕВАТЬ ОБРАЗЫ ГЕРОЕВ КРУПНЫХ СТРОЕК И САМИ ОБЪЕКТЫ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ НАХОДИТ СВОЁ ПРОДОЛЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ В РАЗНЫХ ОТРАСЛЯХ СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. И СОЗДАНИЕ ВЫСТАВОК ИНДУСТРИАЛЬНЫХ КАРТИН ЯВЛЯЕТСЯ ЧАСТЬЮ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ МНОГИХ ДЕСЯТКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ.

АВТОР: ОЛЕГ МИСЮК

## Металлургические картины «Северстали»

К юбилею Череповецкого меткомбината 15 художников из Москвы, Санкт-Петербурга и Череповца создали картины на металлургическую тематику: заводские пейзажи и портреты лучших сотрудников. Всего по итогам пленэра получилось около 100 работ. 66 из них представлены на выставке. Рядом с индустриальными образами – лиричные пейзажи, показывающие Череповец, Кириллов, Ферапонтово.

"Участники пленэра увидели Череповец другими глазами – отметила советник гендиректора дивизиона «Северсталь Российская сталь» Людмила Гусева. – Радует, что снова в центре внимания человек труда. Благодаря художникам наш, казалось бы, суровый металлургический комбинат предстал в другом свете. Они показали всю его красоту."

На Вологодчине традиция промышленной живописи началась еще во время строительства Череповецкого металлургического завода. В 1960-х годах в Череповец часто приезжали студенты графического факультета Института живописи, скульптуры и архитектуры, создавшие немало работ в этом жанре.







## Индустриальный пейзаж и герои труда «Треста Коксохиммонтаж»

Мощную передвижную выставку, исколесившую многие регионы страны, к своему 90-летию создал «Трест Коксохиммонтаж», сама история которого восходит к временам индустриализации СССР.

Выставка «Индустриальный пейзаж России и люди труда» уже посетила Ярославль, Череповец, Ижевск, Барнаул, Находку, Москву, Владивостока, а теперь проходит в Балаково. Включает в себя более 30 полотен, выполненных в масле, акриле и графике членом Союза художников России Евгением Калачевым. И регулярно пополняется новыми объектами и персонажами.

В серии «Индустриальный пейзаж» на полотнах изображены самые зрелищные моменты крупных промышленных строек из разных регионов России. Кар-

тины написаны на заводах по производству сжиженного природного газа, химических заводах, коксовых батареях, газодобывающих месторождениях и металлургических комбинатах. Серия картин «Люди труда» выводит на первый план тех самых людей, руками которых возводятся такие масштабные проекты - крановщиков, монтажников, огнепорщиков, сварщиков и представителей других профессий. Прообразами героев картин послужили передовики производства разных предприятий КХМ.

Генеральный директор «Треста Коксохиммонтаж» Сергей Фуфаев считает, что выставка решает задачи повышения интереса молодёжи к реальному производству, транслирует дух индустриального строительства, а также отдает дань людям, возводящим крупнейшие промышленные гиганты.

## Индустриальный пейзаж Объединенной металлургической компании

Индустриальный пейзаж ОМК создан в честь 265-летия завода в Выксе. На картинах художники запечатлели работу разных производств и объектов культурного наследия. В мероприятии приняли участие около 40 живописцев.

– Давно хотел побывать на заводе, о котором много слышал от родителей и родственников. Мечта сбылась – я увидел стан-5000, оказался в самом сердце комплекса. На своем этюде изобразил маслом, как раскаленный металл выходит из печи. Мне кажется, смог передать атмосферу, и оттенки получились красивые», – поделился впечатлениями от современного металлургического производства преподаватель художественной школы Алексей Пужалов.



## Волховские картины «ФосАгро»

Немного по другому пути пошёл наш флагман рынка удобрений «ФосАгро». К своему 20-летию компания создала выставку этюдов, написанных художниками в регионах присутствия и на производственных комплексах предприятий группы в Кировске, Череповце, Волхове и Балаково.

Виды северной природы, рудники, карьеры, промышленные предприятия и храмы – всё это можно было увидеть на выставке картин «20 лет успеха». Выставка проходила в волховском городском культурно-информационном центре имени А.С. Пушкина. Авторы работ – «Художники Замоскворечья», мастера из Балаково и Саратова.



## Индустриальный пейзаж «Уралхима»

Филиал «Азот» «Уралхима» совместно с Березниковским историко-художественным музеем проводил выставку картин «Индустриальный пейзаж», посвященную 90-летию города и предприятия. 9 художников представили 34 работы. Идеи картин участники конкурса подчерпнули на промышленной площадке «Азота». Работы выполнены в различных техниках: живопись, акварель, графика.

Директор филиала «Азот» Андрей Семенюк посчитал выставку серьезным вкладом в историческое и культурное наследие города и завода.

Технической изюминкой проекта стала возможность с помощью QR-кода услышать историю создания работ от самого автора. В течение минуты каждый художник представляет свои картины, рассказывает об идее, использованных техниках. **M**



## БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ ИНСТРУМЕНТ

**ЧЕЛЯБИНСКИЙ ЗАВОД  
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО  
МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КОМПЛЕКТАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ  
ОБОРУДОВАНИЕМ |

ОПЕРАТИВНАЯ ДОСТАВКА |

ТЕХНИКА В НАЛИЧИИ |

УРБ | ПБУ  
МРК | МБШ



+7 (351) 222-41-46  
[WWW.RUSGEPROM.RU](http://WWW.RUSGEPROM.RU)



# TÜFEKÇİOĞLU®

КАУЧУК & МАШИНА



**TÜFEKÇİOĞLU®**

КАУЧУК & МАШИНА

# БОЛЬШОЙ УСПЕХ ФЛОТАЦИОННОЙ КАМЕРЫ TUFEKÇIOĞLU TK В КАЗАХСТАНЕ

Компания Казахмыс, которая является оператором медных рудников в Казахстане, приобрела 8 единиц ТК-20 в 2015 году у компании Tufekcioglu и приступила к пробным исследованиям. Когда эти камеры были опробованы в схеме более грубой флотации, то результаты показали повышение содержания примерно на 3% и, что более важно, извлечение на 10%, тогда, компания Казахмыс заменила схему более грубой флотации в Жезказгане на 20 камер ТК-50 объемом 50 м3 в 2019 году.



## Флотационные камеры ТК-50 объемом 50 м3 в контуре грубой флотации флотационной установки №1, г. Жезказган / Казахстан.

Отчет об исследовании, проведенном отделом исследований и разработок Казахмыс по производительности камер ТК-50 в октябре 2020 года, подписанный директором по исследованиям д-ром О.М. и был представлен совету директоров в декабре 2020 года. Ниже приводится краткое изложение этого отчета.

Состав комплексной руды с оксидом и сульфидом, переработанной на Жезказганской флотационной фабрике №1 Казакмыса, а также содержание и извлечение концентрата, полученные на старых электролизерах до ТК50, следующие:

Состав руды	% Масса	%медь
Сульфидная медь (Халькопирит, борнит, ковеллин, халькозин)	42,17	42,17
Окисленная медь Карбонаты (42%) и силикат-хризоколла (16%)	42,17	0,48
	100,00	0,83

Оценка и восстановление до использования ТК50		
Концентрат	%Cu	26,98
	g/t Ag	285,08
Восстановление	%Cu	62,79
	%Ag	56,02

Ниже приводится краткое изложение исследования, проведенного отделом исследований и разработок компании в 2019 году на основе данных о схеме более грубой флотации с ячейками ТК50.

Оценка и восстановление при использовании ТК50		
Подача	%Cu	0,83
	g/t Ag	8,1
Концентрат	%Cu	32,86
	g/t Ag	296,26
Восстановление	%Cu	72,80
	%Ag	67,27

Как видно из приведенных выше результатов, в схеме более грубой флотации с камерами ТК-50, как и в результатах испытательного исследования камер ТК-20 мы видим отличный результат: извлечение меди и серебра более 10%, содержание меди увеличилось на 5,8%. упоминается в отчете как об успехе современных технологий.

В отчете подчеркивается, что более лучшие результаты будут получены из вышеупомянутых результатов при замене камер в установке контурной очистки. Более того, аналогичные истории успеха в использовании флотационной камеры Tufekcioglu TK поступают из Ирана, Албании и Турции.



# TUFEKÇIOĞLU®

КАУЧУК & МАШИНА

# ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ КАРЬЕРОВ: СНИЖЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ ИЗДЕРЖЕК И СТИМУЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ



ТЕКСТ: КОЛЬЦОВ С.В.  
ЗАМ. ДИРЕКТОРА ООО «МИДАС»  
(WWW.ПРОЕКТАРЪЕРА.РУС)



Приветствую всех читателей! Сегодняшняя статья посвящена важной теме проектирования карьеров и роли проектной документации в этом процессе. В свете последних изменений законодательства мы обсудим: какие требования возникли и какие изменения произошли в отношении проектной документации для работы карьера.

Позвольте поделиться своим личным опытом, основанном на многолетней практике в разработке и согласовании проектной документации. В начале двухтысячных годов в сфере недропользования был внедрен принцип "единого окна". Этот принцип предполагал разработку и согласование единого про-

екта в одном государственном органе. Это был огромный прогресс по сравнению со старой системой, когда для каждого проекта требовались положительные заключения различных государственных органов. При этом каждый государственный орган требовал последовательного согласования проекта. Завершающим этапом было получение положительного заключения экологической экспертизы. В то время сроки согласования проекта занимали около года. Однако, с введением принципа "единого окна" система согласования проектов существенно изменилась, что привело к сокращению сроков прохождения экспертизы.

Но в настоящее время мы наблюдаем тенденцию, когда для ввода месторождения в эксплуатацию требуется разработка различных проектов, которые согласовываются в разных государственных органах. В результате сроки введения месторождения в эксплуатацию значительно увеличиваются. При этом большая часть документации в таких проектах дублируется в основном проекте разработки месторождения. По сути мы видим отход от ранее принятой концепции «единого окна».







Это является вызовом как для индустрии, так и для специалистов, занимающихся проектированием карьеров. Необходимость разработки различных проектов и их согласование в разных государственных органах требует дополнительных ресурсов и времени. Кроме того, дублирование документации ведет к излишней сложности и повышению риска ошибок.

В свете этих изменений важно обратить внимание на оптимизацию процесса разработки проектной документации. Необходимо стремиться к упрощению и сокращению дублирования документов между различными проектами. Рациональное использование уже имеющихся материалов и переиспользование данных позволит сэкономить время и ресурсы.

В следующих частях статьи мы более подробно рассмотрим конкретные меры и рекомендации по оптимизации процесса разработки проектной документации для работы карьера.

Итак, порядок подготовки и согласования технических проектов утвержден Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. № 2127 "О порядке подготовки, согласования и утверждения технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых, технических проектов строительства и эксплуатации подземных сооружений, технических проектов ликвидации и консервации горных выработок, буровых скважин и иных сооружений, связанных с использованием недрами, по видам полезных ископаемых и видам пользования недрами". Требования к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья определены Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 25 июня 2010 г. № 218.



Дополнительно разрабатываются и согласовываются с государственными контролирующими органами следующие проекты:

1. Проект горного отвода. Проект разрабатывается в соответствии с правилами подготовки и оформления документов, удостоверяющих уточненные границы горного отвода утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1465. При обосновании границ горного отвода учитываются технические границы горных работ, которые включают предварительные границы горного отвода, проектные контуры границ горных разработок, горных выработок и объектов (сооружений), связанных с использованием недрами, границы безопасного ведения горных и взрывных работ, эксплуатации подземных и наземных сооружений и объектов, пространственные контуры месторождения полезных ископаемых и поставленных на государственный

баланс запасов полезных ископаемых, контуры предохранительных целиков под природными объектами, зданиями, сооружениями, горными выработками, а также зоны охраны от вредного влияния горных разработок, сдвижения горных пород и земной поверхности, охранные зоны, зоны округов горно-санитарной охраны, участки застройки площадей залегания полезных ископаемых и другие факторы, влияющие на состояние недр, земной поверхности и расположенных на ней объектов в связи с процессом геологического изучения и использования недр.

Если мы обратим внимание на пункт 11.1.1. Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 25 июня 2010 г. № 218 «Обоснование границ горного отвода, охранных и санитарно-защитных зон;» то увидим, что данный проект является по своей сути разделом в основном проекте разработки месторождения. По факту это очевид-

ное дублирование проектной документации.

2. После согласования проекта горного отвода можно приступать к оформлению земельного участка под карьер. И здесь нам понадобится выполнить проект рекультивации. Проект выполняется согласно Постановлению Правительства РФ от 10 июля 2018 г. № 800 "О проведении рекультивации и консервации земель".

При этом исходя из пункта 11.2.1. Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 25 июня 2010 г. № 218 разрабатывается раздел проекта «Охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Рекультивация земель». И опять мы сталкиваемся с дублированием проектной документации.

3. Для согласования плана развития горных работ, необходимо разработать и согласовать проект производства маркшейдерских работ, который разрабатывается с учетом правил осуществления маркшейдерской деятельности, утверждённых приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 мая 2023 г. № 186.

При этом есть пункт 11.1.6. Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 25 июня 2010 г. № 218 который определяет необходимость разработки раздела «Геолого-маркшейдерское обеспечение предприятия. Документация». И здесь вновь происходит дублирование разделов.

4. Перед началом добычных работ необходимо разработать и согласовать проект санитарно-защитной зоны вокруг участка недр. Основание - Постановление Правительства РФ от 3 марта 2018 г. № 222 "Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон"

Проект выполняется на основании п.2.2 СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" согласно которому «Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны промышленных производств и объектов разрабатывается последовательно: расчетная (предварительная) санитарно-защитная зона, выполненная на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и др.). Установленная (окончательная) - на основании результатов натурных наблюдений и измерений для подтверждения расчетных параметров.

При этом, пунктом 11.2. Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 25 июня 2010 г. № 218 разрабатывается раздел «Мероприятия по охране окружающей среды.» в котором решаются вопросы определения нормативной санитарно-защитной зоны на основании расчетов рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух. Мы вновь наблюдаем дублирование разделов

проектной документации.

В заключительной части статьи я хотел бы подвести итоги и обратить ваше внимание на важный аспект, связанный с разработкой и согласованием проектной документации для работы карьеров.

Как уже было отмечено, помимо проекта разработки месторождения, необходимо разработать и согласовать еще 4 проекта с различными государственными контролирующими органами, что занимает значительное время. Оптимальное предположение о сроке экспертизы каждого проекта в 30 дней ведет к общему сроку рассмотрения 4-х проектов в 4 месяца. Учитывая необходимость разработки документации, общий срок может быть около 1 года.

Важно понимать, что такие задержки в процессе разработки и согласования проектной документации имеют прямое влияние на экономику и социальную сферу. Ведь каждый год в России вводится в эксплуатацию значительное количество карьеров, которые приносят значительные налоговые поступления в бюджет. Если мы учтем, что каждый карьер вносит около 30 миллионов рублей в год в виде налогов, то задержки в разработке и согласовании проектной документации на год могут привести к упущенным доходам бюджета в размере около 6 миллиардов рублей.

В свете такой ситуации, важно обратить внимание на необходимость комплексной экспертизы проектной документации, осуществляемой в более краткие сроки.

Распределение необходимых ресурсов и создание эффективных механизмов согласования помогут сократить задержки и ускорить процесс ввода карьеров в эксплуатацию.

Средства в размере 6 миллиардов рублей в год, которые могли бы быть направлены на организацию комплексной экспертизы проектной документации, предоставили бы возможность более эффективно использовать время и ресурсы, а также способствовали бы привлечению новых рабочих мест и заполнению бюджета налоговыми поступлениями.

Очевидно, что оптимизация процесса разработки и согласования проектной документации является важной задачей для обеспечения устойчивого развития и прогресса отрасли. Необходимо постоянно стремиться к поиску эффективных решений, чтобы минимизировать временные задержки и обеспечить более быстрый ввод карьеров в эксплуатацию.

Сохранение баланса между экологической ответственностью, социальными потребностями и экономическими интересами - это главная цель, которую мы должны преследовать в процессе разработки и согласования проектной документации для работы карьеров.

Если у вас есть какие-либо вопросы или комментарии, не стесняйтесь задавать их. Мы всегда готовы поделиться знаниями и идеями, чтобы способствовать развитию нашей отрасли.



# НЕФТЕГАЗ В 2023: ХУДШИЕ И ЛУЧШИЕ ОЖИДАНИЯ НЕ ОПРАВДАЛИСЬ







Весь 2023 г. цены на Brent колебались в пределах \$70–90 за баррель. Устойчивого выхода за этот диапазон так и не случилось. С одной стороны, ОПЕК+ предпринял две серьезные попытки сократить добычу нефти, которые смогли стабилизировать нефтяной рынок, но не привели к значительному росту цен.

С другой стороны, китайская экономика показала себя существенно слабее, чем рассчитывали экономисты в конце 2022 г., когда Китай начал выходить из периода жестких локдаунов.

Еще одним внезапным фактором стало увеличение добычи со стороны США до абсолютного исторического рекорда: по оценке Минэнерго США, Штаты должны достичь уровня добычи 13,3 млн баррелей в сутки по итогам IV квартала. При этом изначальные оценки были в пределах 12 млн баррелей.

В этом году экономика США показала отличный рост во многом за счет стимулирующей фискальной политики, которую правительству страны пока что удается поддерживать без разбалансировки государственных финансов и долгового рынка.

В итоге этот год оказался для нефтяного рынка достаточно нейтральным и спокойным, по сравнению с куда более волатильным 2022 г.

#### Перспективы в 2024 г.

Два основных сценария, которые можно выделить для нефтяного рынка на следующий год, тесно связаны с глобальной экономической ситуацией. Это сценарии «мягкой посадки» (от англ. «soft landing») и «жесткой посадки» (от англ. «hard landing») мировой экономики. Для этого возьмем консенсусные оценки крупных инвестбанков, а так-

же профильных аналитических агентств.

#### Сценарий «мягкой посадки»

• США, ЕС, Британии и другим странам, которые проводят жесткую монетарную политику, удастся довести уровень инфляции до контролируемого уровня, что позволит перейти к снижению процентных ставок.

• Снижение процентных ставок дает возможность поддерживать экономическую активность без скатывания мировой экономики в рецессию.

• Спрос на нефть умеренно увеличивается (в пределах 500–1000 тыс. баррелей в сутки), мировая экономика обходится без рецессии и растет на 1,5–2%, что хоть и ниже среднеисторического темпа в 3%, но лучше, чем гипотетическая рецессия.

• При прочих равных, цены на нефть будут балансировать на уровне текущих \$75–85 за баррель лишь с эпизодическим выходом за пределы диапазона.

#### Сценарий «жесткой посадки»

• США, ЕС, Британии и другим странам, которые проводят жесткую монетарную политику, не удастся избежать рецессии. Безработица растет, экономическая активность падает.

• Снижение процентных ставок лишь частично позволяет стабилизировать экономическую ситуацию в зависимости от страны.

• Спрос на нефть уменьшается. Цены на нефть кратковременно падают до \$30–50 в зависимости от глубины рецессии. К концу года восстанавливаются до \$60–70. Мировая экономика вступает в рецессию на пару кварталов, что может оставить пространство для околонулевого роста по итогам года.

Оценивающие рынок нефти организации, МЭА, Минэнерго США и ОПЕК, имеют сильные расхождения в оценках ситуации на рынке в 2024 г. Такое расхождение отражает высокую неопределенность относительно перспектив крупнейших экономик в следующем году.

Согласно МЭА, в среднем по 2024 г. ожидается профицит в размере 0,5 млн б/д. Минэнерго США оценивает профицит в 120 тыс. б/д, а ОПЕК ждет дефицита в 2 млн б/д. Важно отметить, что эти оценки не учитывают решение ОПЕК+ о сокращении добычи нефти 30 ноября.

Увеличение спроса в Азии может оказаться лучше ожиданий. Прогнозируется, что в Южной Азии спрос на нефть в Индии вырастет на 3,2% в 2024 г., опередив Китай. На этот спрос влияет экономический рост Индии и увеличение потребления продуктов нефтепереработки.

Геополитика может сыграть в обе стороны. Напряженность на Ближнем Востоке, в первую очередь в районе Красного моря, в случае обострения может спровоцировать новые скачки цен на нефть. При этом новый виток торговой войны между США и Китаем может негативно повлиять на экономическую активность в обеих странах, что приведет к снижению спроса на нефть.

#### Российская нефть: больше давления в следующем году

Второй год жестких санкций против России показал неэффективность политики западных стран. Однако это не означает, что список запретов никак не влияет на российскую экономику и нефтедобывающий сектор в частности. Дисконт российского сорта нефти Urals к бенчмарку Brent колебался в диапазоне от \$10 до \$20. С ноября наблюдается расширение дисконта по отношению к российской нефти.

По данным ИЭФ, за период с 16 по 30 ноября Управление по контролю за иностранными активами Минфина США (OFAC) ввело санкции против 6 танкеров и 6 судоходных компаний, 5 из которых принадлежат ОАЭ и 1 — Либерии. Они перевозили российскую нефть и нарушали установленный западными страна-

ми ценовой потолок в \$60 за баррель Urals.

В 2024 г. закономерно ожидать усиления контроля за суднами и маршрутами, которые позволяют России перевозить нефть в обход санкций. Даже если Западу не удастся в полной мере навязать исполнение потолка цен на российскую нефть, сам факт ужесточения контроля повысит риски для перевозчиков. Это естественным образом приведет к расширению дисконта для российской нефти.

#### Заключение

Уверенно можно сказать про перспективы нефтяного рынка в следующем году — в зависимости от сочетания вышеописанных факторов, конъюнктура рынка может сложиться самым разным образом.

Для инвесторов это означает необходимость в более активном управлении позициями в нефтегазовом секторе, которое должно опираться на фактические экономические данные в 2024 г. В силу разброса оценок на грядущий год нефтяной рынок может оказаться куда более волатильным, чем в этом году. Это позитивно для трейдеров, так как дает более широкое пространство для сделок с фьючерсами на нефть.



## Почему Россия не согласится с климатической повесткой Запада.

Роль влияния на климат нефтегазового сектора сильно преувеличена, а реальные угрозы не совсем соответствуют политическим планам западных стран, потому и игнорируются, считает Вячеслав Мищенко.

Климатическая повестка в 2023 году, несмотря на множественные экономические проблемы ряда стран, все так же остается важным элементом в мировой энергетике, который трудно игнорировать, в том числе и России. Однако у РФ, в отличие от ЕС, США и даже Китая, несколько другой подход к формированию политики, касающейся энергоперехода.

Более подробно об этом «НИК» рассказал руководитель Центра анализа стратегии и технологии развития ТЭК РГУ нефти и газа им. Губкина Вячеслав Мищенко.

Этим материалом мы открываем серию комментариев экспертов, посвященных основным событиям и тенденциям 2023 года и перспективам на 2024-й.

«Реальные угрозы в плане изменения климата не совсем соответствуют политическим проектам стран Запада, который делает добычу и использование углеводородов главной проблемой. Такой подход, кстати, отводит России (за ее добычу и переработку) роль инноватой перед Европой. Сам Евросоюз в 2023 году еще сильнее загнал себя в рамки стра-

тегии „зеленой сделки“, которую одобрили еще в конце 2019 года. Страны ЕС, в отличие от РФ, вынуждены точно выполнять четко прописанные пункты по отказу от угля, нефти и нефтепродуктов в транспортной и энергетической сфере к определенным датам.

Роль влияния на климат нефтегазового сектора (не только в Европе) сильно преувеличена. Во многих странах в этом году продолжили решать финансовые проблемы ВИЭ-генерации и транспорта на электротяге за счет нефтегаза. Для России это неприемлемо. Кстати, итоги саммита COP28 показали, что обоим теориям, которые выдвигали США и ЕС, не принимаются Россией и остальной частью мира», — поделился мнением Вячеслав Мищенко.

Он также подчеркнул, что принципы энергоперехода Запада управлялись исключительно политической мотивацией, а не желанием повлиять на окружающую среду. Если два года назад на климатическом саммите атомную энергетику отказались признавать «зеленой», то в 2023 году ее без проблем включили в «зеленый» энергобаланс.

«Признание Западом мирного атома важной составляющей энергоперехода — это повод для РФ укрепить свои позиции на мировом рынке. В целом же Россия активно развивает технологии термоядерного синтеза, и это будет весьма актуальным направлением в ближайшем будущем. Есть некоторые перспективы в солнечной, ветровой генерации и даже с водородом в качестве энергоносителя.

Но все это Россия должна развивать в 2024-м и последующих годах исключительно комплексно, не в ущерб работе нефтегазового сектора»,

— объяснил Вячеслав Мищенко.

Говоря о знаковых событиях за 2023 год в области энергетики, эксперт отметил удивительную адаптацию нефтегазового сектора РФ к санкциям со стороны Запада.

«Нам запретили использовать технологии иностранных компаний, не давали закупать оборудование, ограничивали экспорт нефти и нефтепереработки, пытались назначить цену российских углеводородов на мировом рынке. Увы им, но нефтегаз РФ вовремя принял соответствующие меры и быстро организовал работу на новых для себя рынках.

В 2024 году будет работать еще много остатков системы, при которой Запад влияет на работу российского нефтегаза. Однако площадки вроде расширяющейся БРИКС в 2024 году позволят российским компаниям действовать более свободно, не оглядываясь на ЕС и США», — заключил эксперт.

Благодарим за аналитику коллег из [oilcapital.ru](http://oilcapital.ru) и БКС Экспресс! **M**







# ПЕРСПЕКТИВЫ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ТОРФА

**Т**орф – это органическая горная порода, образующая в результате отмирания и неполного распада болотных растений в условиях повышенного увлажнения при недостатке кислорода и содержания не более 50% минеральных компонентов на сухое вещество. В умеренных, бореальных и субарктических регионах, где низкие температуры (ниже нуля в течение длительного периода в течение зимы) снижаются скорость разложения торфа, он образуется из мхов, трав, кустарников и небольших деревьев. Во влажных тропиках торф образуется из деревьев тропического леса (листья, ветви, стволы и корни) при почти постоянно высоких температурах.

Для того чтобы земля была обозначена как торфяник, толщина слоя торфа должна быть не менее 20 см, если она осушена, и 30 см, если она не осушена. Запасы торфяников чаще всего основываются по площади, поскольку первоначальная инвентаризация обычно проводится в результате обследования месторождений или дистанционного зондирования. Даже там, где известны толщина торфяных залежей и общие объемы торфа, все еще невозможно количественно оценить запасы в энергетическом выражении, поскольку энергетическое содержание торфа на месте зависит от его влажности и зольности. Однако органический компонент торфяных залежей имеет довольно постоянную безводную, беззольную теплотворную способность 20-22 МДж/кг, и если известно общее количество органического материала вместе со средней влажностью и зольностью, то запас торфа может быть выражен в стандартных единицах энергии.

Торф использовался в качестве источника энергии не менее 2

000 лет. Он был полезен в качестве альтернативы дровам для приготовления пищи и отопления в умеренных и бореальных регионах Европы, в частности в Ирландии, Англии, Нидерландах, Германии, Швеции, Польше, Финляндии и СССР. Растущее использование газа и нефти в качестве топлива для бытовых нужд и отопления в течение 20-го века привело к сокращению использования торфа. Однако органический компонент торфяных залежей имеет довольно постоянную безводную, беззольную теплотворную способность 20-22 МДж/кг, и если известно общее количество органического материала вместе со средней влажностью и зольностью, то запас торфа может быть выражен в стандартных единицах энергии.

Торф использовался в качестве источника энергии не менее 2 000 лет. Он был полезен в качестве альтернативы дровам для приготовления пищи и отопления в умеренных и бореальных регионах Европы, в частности в Ирландии, Англии, Нидерландах, Германии, Швеции, Польше, Финляндии и СССР. Растущее использование газа и нефти в качестве топлива для бытовых нужд и отопления в течение 20-го века привело к сокращению использования торфа. Однако высокий спрос на электроэнергию на местном уровне стимулировал развитие крупных электростанций, работающих на торфе. Торф оказался особенно конкурентоспособным на электростанциях мощностью 60-200 МВт, что потребовало разработки обширных площадей торфа для крупномасштабной добычи торфа, особенно в Ирландии, Финляндии и СССР. Для этих мелиоративных работ была разработана специализированная технология. В последнее время торф используется для выработки электроэнергии в небольших установках в диапазоне 20-1 000 кВт.

Помимо использования торфа в энергетике, его смешивают с минеральной почвой в садоводстве, чтобы увеличить влагоудерживающую способность песков, увеличить скорость проникновения воды в глинистые почвы и подкислить почвы для конкретных растений. В промышленности торф является качественным сорбентом при разливах нефти и нефтепродуктов.

Добыча торфа в энергетических целях в качестве альтернативы относительно дорогим импортным ископаемым видам топлива, таким как нефть и природный газ, стала особенно привлекательной для развивающихся стран после первого топливного кризиса в семидесятых годах прошлого века. Часто представляется, что существует сильная естественная связь между добычей торфа для топлива и развитием сельского хозяйства. Последняя либо успешно развивается, когда торфяные залежи исчерпаны, либо оба направления используются одновременно. Вполне вероятно, что в ближайшем будущем станет возможным использовать очень небольшие генераторы, работающие на торфе, для контроля и управления водным балансом в торфе, используемого в сельскохозяйственных целях. Если это можно сделать, то, возможно, с точки зрения получения дохода желательнее стимулировать комплексное развитие торфяников.

Экономическая целесообразность использования торфа в качестве топлива зависит от местных условий, включая наличие других видов топлива, трудозатраты, материальные затраты, расстояния, климатические условия и возможные масштабы эксплуатации. Использование торфа может иметь социально-экономические последствия для сельских районов, и это следует учитывать в процессе оценки земель, которая включает в себя сельскохозяйственное использование мелиорированных водно-болотных угодий.

Технология добычи торфа в тропиках ограничена и должна опираться на богатый опыт развитых стран, главным образом в умеренных регионах, где добыча торфа практикуется на протяжении веков.

## ТОРФ КАК ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

### Разложение

Характер торфов сильно различается, отчасти в зависимости от степени разложения их растительных остатков, и по этой причине для характеристики торфов обычно используется шкала гумификации Фон Пост (THE VON POST SCALE OF HUMIFICATION). Слабо разложившийся торф плохо подходит для сжигания, и поэтому торф должен быть, по крайней мере, умеренно разложившимся (группа H5) для использования в качестве топлива.

### Содержание углерода и водорода

Содержание углерода и водорода в торфе значительно высокое для его использования в качестве топлива. Во время разложения углерод и азот обычно увеличиваются, в то время как кислород и водород уменьшаются. Однако относительные количества различных органических соединений в торфах, таких как углеводы, гуминовые кислоты, лигнин и битуминозные материалы, влияют на интенсивность трех фаз горения, обычно выделяемых в термоаналитических исследованиях.



### Зольность

Неорганические вещества в торфяных залежах различаются как количественно, так и качественно, и они влияют на зольность, которая является полезным и важным параметром при оценке торфа как топлива. Торфы с большим содержанием минеральной почвы имеют высокую зольность. Диапазон значений зольности в торфе хорошего качества составляет от 1-7%, но в качестве топлива используются торфы со значениями до 14%.





#### ВИДЫ ТОПЛИВА ИЗ ТОРФА

Обычно различают три типа товарного торфа: измельченный торф с влажностью 40-50%, высушенный на воздухе дерновый торф с влажностью 30-40% и искусственно высушенные прессованные торфяные брикеты с влажностью 10-20%. Измельченный торф обычно получают путем крупномасштабной механизированной добычи торфа, в то время как два других торфа производятся в меньших масштабах полумеханическими или механическими методами, либо в сухих, либо во влажных условиях.

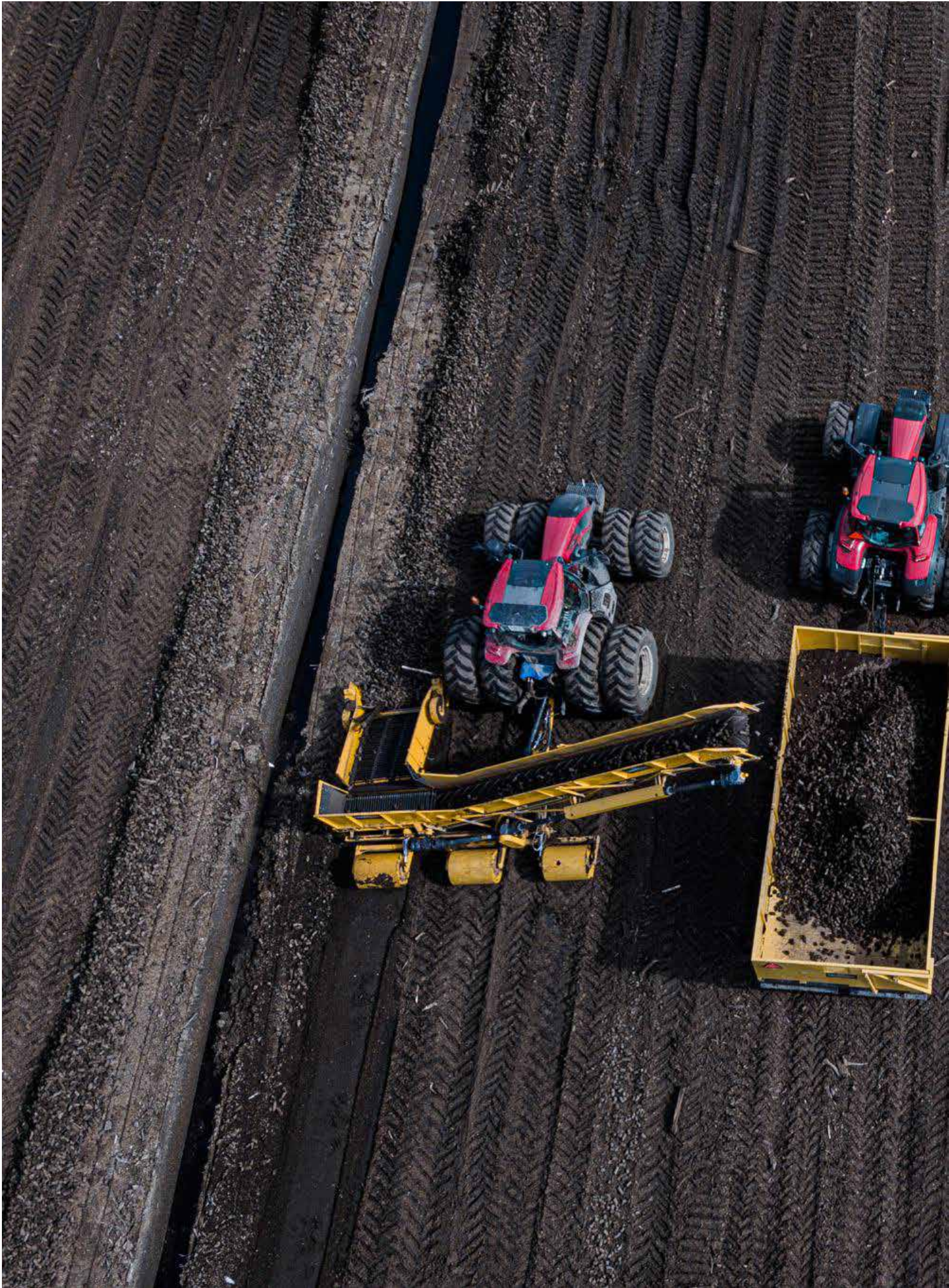
Измельченный (фрезерный) торф представляет собой смесь рыхлых торфяных частиц, которые срезаются с поверхности торфяника фрезой. Размер частиц, который варьируется в зависимости от способа производства, типа торфа и степени разложения, составляет от 3 до 8 мм. Торф разрезают на глубине 0,5-2,0 см, равномерно распределяют по поверхности торфяника и дают высохнуть на ветру и солнце. Из-за низкой насыпной плотности и относительно высокого содержания влаги теплотворная способность измельченного торфа на единицу объема невелика, что ограничивает его экономическую дальность транспортировки (до 30-50 км).

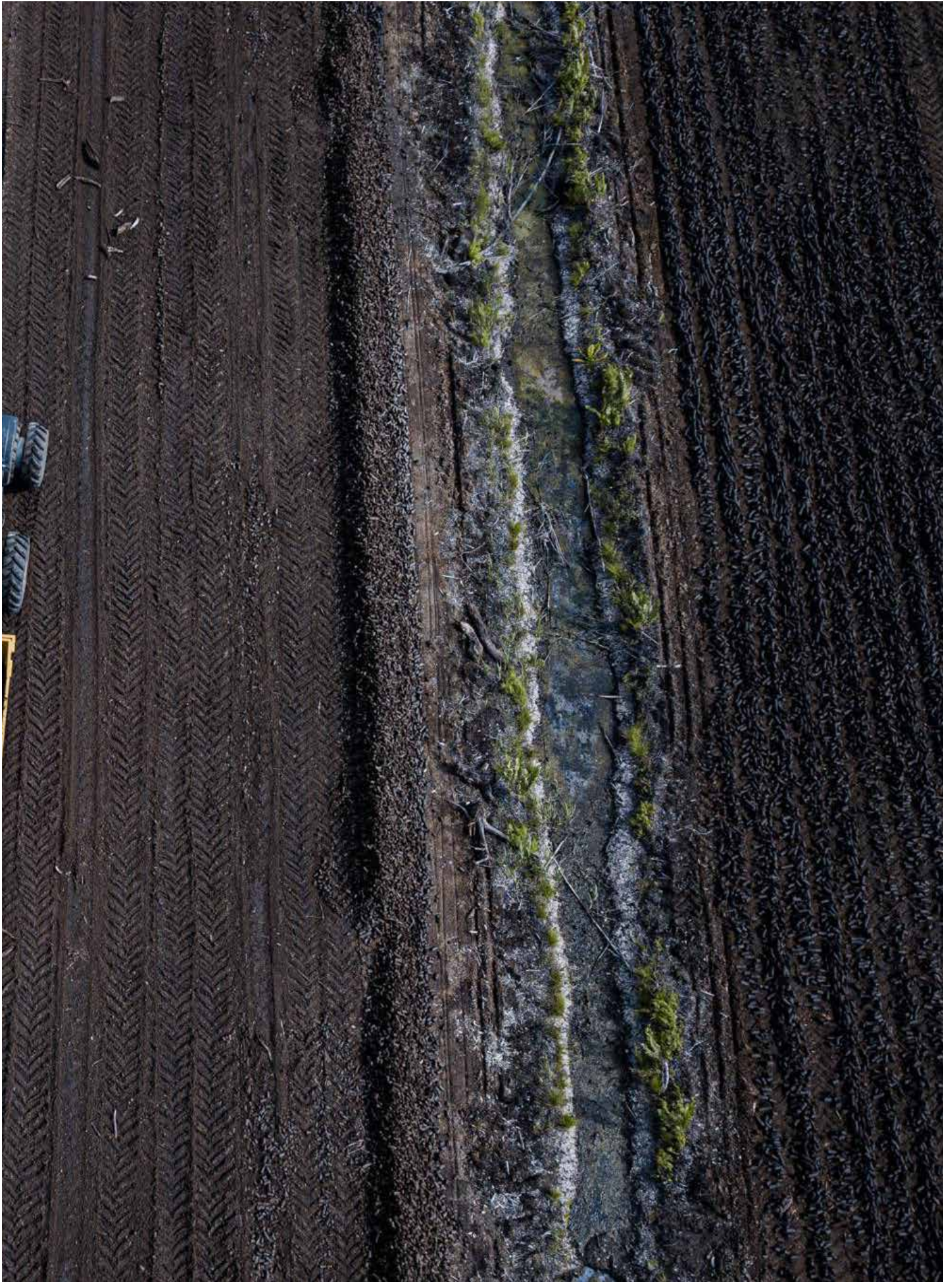
Высушенный на воздухе дерновой торф представляет собой топливо, сжатое вручную или механически. Размер и форма изделия, которое может быть цилиндрической или кирпичной формы, зависят от способа производства. Дерновой торф механизированной имеет длину 10-30 см и диаметр 5-10 см. Во время производства происходит сжатие торфяной массы и затвердевание во время сушки на воздухе ветром и солнцем. Высушенный на воздухе дерновой торф имеет более высокую теплотворную способность на единицу объе-

ма, чем измельченный торф, и поэтому может транспортироваться на более дальние расстояния, чем фрезерный.

Искусственно высушенные и спрессованные торфяные брикеты или гранулы имеют одинаковый размер и поэтому легче обрабатываются, чем измельченный торф или дерновой торф. Измельченный торф механически сжимают, чтобы сформировать брикеты, которые по размеру похожи на кирпичи, в то время как гранулы составляют 3-30 мм в зависимости от используемой технологии и оборудования. Измельченное торфяное сырье имеет влажность от 40 до 55% и должно быть искусственно высушено до 10-20% для получения брикетов или гранул. Теплотворная способность как брикетов, так и гранул высока на единицу объема, и поэтому их можно экономично транспортировать на большие расстояния, чем дерновой или измельченный торф.







## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Горючие свойства промышленных торфов можно определить по их влажности, насыпной плотности, теплотворной способности и летучим веществам. Содержание влаги в обработанных торфах является переменным, и это влияет на их свойства горения и теплотворную способность. Производители стараются держать запасы при влажности 40-55%. Внутренний нагрев запасов обычно начинается на глубине 50-100 см, и содержание влаги может затем снизиться до 10-20%. Внутренний нагрев иногда может привести к самовозгоранию, которое можно предотвратить, перекрыв подачу кислорода, либо увеличив запасы насыпи.

Насыпная плотность измельченного торфа невелика и зависит от стадии разложения его волокон (86-212 кг/м<sup>3</sup> в северо-западных торфах). Сжатие, которое обычно происходит при укладке, частично обратимо, когда вес удаляется.

Теплотворная способность на единицу объема измельченного торфа находится в диапазоне 3,35-4,19 ГДж/м<sup>3</sup> и составляет всего 1/4 – 1/6 от угля и около 1/10 от нефти. Теплотворная способность сухого вещества торфа в первую очередь зависит от типа торфа, степени разложения и зольности.

Теплотворная способность высушенного в печи торфа обычно составляет около 20 МДж/кг, но при рабочей влажности 30-40% теплотворная способность составляет всего около 10 МДж/кг. Исходя из этого можно оценить общую энергетическую ценность торфяной залежи известного объема при условии определенной насыпной плотности и полевой влажности.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

В промышленной добыче торфа есть ряд крайне важных вопросов, связанных с планированием текущего и будущего использования осушенных торфяников. При планировании развития торфяных болот необходимо сделать выбор между различными возможными



видами использования. Торфяники могут быть рекультивированы для целей сельского хозяйства.

Сегодня можно развивать торфяники для добычи торфа с последующим развитием сельских территорий / хозяйств на осушенных торфяниках. Также можно сделать выбор в пользу сохранения торфяника и позволить торфу возобновиться в своих естественных условиях. Любой план, использующий эти варианты, должен рассматриваться с учетом экономических факторов.

Еще один важный вопрос при эксплуатации торфяного месторождения – обеспечение пожарной безопасности. Эксперты сходятся во мнении, что передача месторождений в аренду недропользователям поможет предупредить и даже потушить торфяные очаги возгорания. Но с ними согласны не все. Так, представители Московской области считают, что в плане проведения противопожарных мероприятий арендаторы ничего делать не будут, причем на законных основаниях.



## ПЕРСПЕКТИВЫ

Большинство проблем торфяной промышленности связаны с отсутствием должных инвестиций и пробелами в законодательстве страны. Из-за нехватки специализированных нормативно-правовых актов и малого притока средств постепенно отрасль отходит на второй.

Для России торф – один из важнейших ресурсов. РФ лидирует не только по общему количеству этого природного ископаемого, но и по тому, какой объём продукции приходится на единицу.

Главное преимущество торфа как материала заключается в том, что он возобновляемый. При правильных климатических и экологических условиях он постоянно само обновляется без каких-либо финансовых вложений. Каждый год в России восстанавливается до 250 млн тонн торфа.

Реальная оценка этого полезного ископаемого производится не в его фактическом объёме, а в переводе в единицы условного топлива. Если все запасы Российской Федерации в среднем оцениваются в 176 млрд тонн, то в виде условного топлива показатель торфа ниже – 61,7 млрд тонн. В то же время этот показатель намного выше, чем у запасов нефти и газа в сумме.

Торф – определённо недооценённый в Российской Федерации материал. После начала нефтяной гонки о нём начали постепенно забывать, хотя на практике этот дешёвый и простой в добыче элемент может значительно улучшить экономическую ситуацию в конкретных регионах и стране в целом. **M**

Текст: Исмаилов Марат Рашидович,  
Главный редактор журнала MINING







An aerial photograph of a large-scale mining or processing facility. The scene is dominated by massive, terraced piles of material. In the upper half, there are large mounds of dark, almost black material, possibly coal or iron ore, showing distinct horizontal ridges from conveyor belts. Below these, a wide, flat area is covered with a reddish-brown material, likely a byproduct or waste. In the lower half, there are more large mounds of dark material, similar to the top section. A network of conveyor belts and industrial structures is visible, including a blue building and a small white vehicle on a paved area. The overall impression is one of intense industrial activity and large-scale material handling.

# MINING

MAGAZINE



ЯСИНОВАТСКИЙ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД



Заготовительное производство | Сварочно-заготовительное производство | Механосборочное производство

# ЛИДЕР В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОХОДЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ



## Производим:

- Проходческие комбайны
- Тоннелепроходческие комплексы
- Погрузочные машины
- Оборудование для дробления
- Пневмо-закладочные комплексы
- Навесное оборудование для спецтехники

Реклама

[ymzdn.ru](http://ymzdn.ru) | [info@ymzdn.ru](mailto:info@ymzdn.ru) | +7 949 317 7951

Россия, ДНР, г. Ясиноватая, ул. Артема, 31

# ARGEL



## Профессиональные решения ОЧИСТКИ ВОДЫ

Группа компаний «Аргель» –  
передовое предприятие Российской  
Федерации по разработке, внедрению  
и изготовлению оборудования для  
водоподготовки и водоотведения из  
стеклокомпозита

[www.vo-da.ru](http://www.vo-da.ru)  
[info@vo-da.ru](mailto:info@vo-da.ru)

Ярославль +7 (4852) 58-05-96  
Москва +7 (495) 215-16-54

# MINING

MAGAZINE


## Отраслевое издание


Отраслевой горнодобывающий глянцевый журнал, выходящий 6 раз в год. Представляем недропользователям новости рынка, обзор техники и технологий, экспертные интервью, практики внедрения IT-продуктов, правовые комментарии и многое другое.

Читателям доступны опции оформления подписки на журнал, а также рекламные возможности.

8000+ читателей

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

 [@miningjournal](https://vk.com/miningjournal)

 [@miningmag](https://t.me/miningmag)