

ТЕРРИТОРИЯ СВАРКИ

С ДНЕМ СВАРЩИКА!



Уважаемые коллеги,
партнеры, друзья!

Компания «КЕРАМАКС» искренне поздравляет всех представителей сварочной отрасли с профессиональным праздником – Днем сварщика, который отмечается 30 мая!

Сварка – это не просто технологический процесс. Это искусство соединять металл с абсолютной точностью и надежностью. Благодаря вашему труду создаются магистрали и мосты, корпуса судов и каркасы зданий, энергетические узлы и инженерные конструкции, от которых напрямую зависят безопасность и устойчивость современной инфраструктуры.

Профессия сварщика требует высочайшей квалификации, внимания к деталям, выносливости и дисциплины. Это путь, на котором каждый день нужно подтверждать свою компетентность и уверенность в результате. Именно поэтому мы по праву гордимся тем, что сотрудничаем с лучшими представителями профессии.

Компания «КЕРАМАКС» создает продукцию, достойную вашего мастерства – надежные сварочные флюсы, разработанные для точной, чистой, устойчивой сварки в самых ответственных отраслях. И сегодня мы хотим поблагодарить всех сварщиков за профессионализм, преданность делу и вклад в развитие промышленности.

Желаем вам крепкого здоровья, стабильной дуги, ровного шва и надежных партнеров! Пусть каждый проект завершается успешно, а ваша работа всегда будет востребована и достойно оценена!

С уважением,
Команда АО «КЕРАМАКС»

«КЕРАМАКС» поставил 120 тонн флюса для ключевого газового проекта в Узбекистане



▲ М.А. Байдимиров, Генеральный директор НПП «КЕРАМАКС ИНЖИНИРИНГ»

В марте 2025 года специалисты НПП «КЕРАМАКС ИНЖИНИРИНГ» выполнили выездной технический аудит на одно из промышленных предприятий Республики Узбекистан, с которым АО «КЕРАМАКС» сотрудничает на протяжении года.

Поводом для визита стала подготовка предприятия к реализации инфраструктурного проекта — строительства газовой нитки. Технологические особенности объекта требуют применения двухшовных труб, сварка которых предполагает соблюдение повышенных требований к точности процессов и качеству шва. Для настройки этих процессов представители завода обратились за поддержкой к технической службе «КЕРАМАКС».

«У нас сложилось продуктивное партнерство с коллегами из Узбекистана. Мы не просто поставляем флюс, но и принимаем участие в решении производственных задач на площадке. Такой подход позволяет добиваться действительно высоких результатов», — отметил Мурат Байдимиров, Генеральный директор НПП «КЕРАМАКС ИНЖИНИРИНГ».

Результаты технического аудита:

- Проведен технический аудит производственной линии;
- Выполнены совместные испытания, сварены образцы труб с использованием технологии «КЕРАМАКС»;
- Настроены режимы сварки технологического, наружнего и внутреннего швов, обеспечивающие как высокое качество шва, так и повышение производительности;

Результаты технического аудита:

- Проведен технический аудит производственной линии;
- Выполнены совместные испытания, сварены образцы труб с использованием технологии «КЕРАМАКС»;
- Настроены режимы сварки технологического, наружнего и внутреннего швов, обеспечивающие как высокое качество шва, так и повышение производительности;

Среди выявленных проблем — неэффективная работа устройства зажима листов, что снижало точность сборки, и некачественная кромкоподготовка, приводившая к отбраковке из-за дефектов сварного шва. Эти замечания были переданы производству, и часть из них устранена уже в ходе визита.

Сформированы рекомендации по повышению культуры производства сварных труб.

Среди выявленных проблем — неэффективная работа устройства зажима листов, что снижало точность сборки, и некачественная кромкоподготовка, приводившая к отбраковке из-за дефектов сварного шва. Эти замечания были переданы производству, и часть из них устранена уже в ходе визита.



Специализированный флюс под проект

Сегодня «КЕРАМАКС» поставляет на предприятие флюс марки UF-02 — продукт с повышенными эксплуатационными характеристиками, адаптированный под работу в рециркуляционных системах. Его использование снижает производственные потери, повышает стабильность сварки и уменьшает частоту замены материала.

По текущим контрактным обязательствам «КЕРАМАКС» отгрузит 120 тонн сварочного флюса UF-02. Это позволяет нашим партнерам из Узбекистана соблюдать требования регулятора и выдерживать высокую планку качества.

Профессиональный подход — залог надежного партнерства

В составе команды, проводившей аудит, были Генеральный директор Мурат Байдимиров и Начальник отдела сварки и наплавки Сергей Сотских. Благодаря их участию удалось опера-

тивно адаптировать производственные процессы под специфику проекта и заложить основу для долгосрочного сотрудничества.

«КЕРАМАКС» продолжает развивать международные

партнерства, делая ставку не только на поставку материалов, но и на комплексную технологическую поддержку заказчиков. И пример с Узбекистаном — подтверждение эффективности такой стратегии.

СПРАВКА

UF-02 — флюс многоцелевого назначения с превосходными сварочно-технологическими характеристиками. Предназначен для выполнения одно- и многопроходных сварных швов на изделиях с любой толщиной стенки. Может использоваться в комбинации с проволоками как сплошного сечения, так и порошковыми. Пригоден для сварки большинства категорий нелегированных и низколегированных сталей.

Наплавленный металл содержит менее 5 мл водорода на 100 г металла. Сочетает в себе хорошие пластические свойства наплавленного металла с превосходными сварочно-технологическими свойствами. Подходит для одно- и двухдуговой сварки, сварки расщепленной дугой, а также двухдуговой сварки расщепленными дугами стыковых, нахлесточных и угловых швов. Одинаково хорошо работает и на постоянном и на переменном токе. Хорошая отделение шлака делает его отличным флюсом для многопроходной сварки толстостенных изделий. Незначительная чешуйчатость наплавленного металла позволяет выполнять сварку на высоких скоростях, причем с очень хорошими значениями ударной вязкости.

UF-02 можно применять для сварки конструкционных сталей, стойких к атмосферной коррозии, например, при строительстве мостов, сосудов, работающих под давлением, поскольку он может быть использован с различными сталями, включая стали для изготовления конструкций, эксплуатируемых в условиях низких температур.



▲ С.А. Сотских, Начальник отдела сварки и наплавки НПП «КЕРАМАКС ИНЖИНИРИНГ»



«КЕРАМАКС» на IPA Convex 2025: устойчивое развитие, энергия сотрудничества и новые горизонты в Юго-Восточной Азии

Команда АО «КЕРАМАКС» с деловым визитом посетила одну из ключевых международных отраслевых площадок — международную выставку и конвенцию IPA Convex 2025, прошедшую в мае в деловом центре ICE BSD (Джакарта, Индонезия). Это событие традиционно считается центральным для нефтегазовой индустрии в Юго-Восточной Азии и важным ориентиром для бизнеса, связанного с технологическими решениями, поставками оборудования и устойчивым развитием в условиях энергетического перехода.

Тематика нынешнего форума — «Delivering Growth with Energy Resilience in Lower Carbon Environment» — полностью соотносится с приоритетами нашей компании. Для «КЕРАМАКС» участие в подобном мероприятии — это не только возможность получить актуальные отраслевые инсайты, но и важный шаг к укреплению партнерских связей в азиатском регионе, где реализуется ряд перспективных проектов, требующих современных сварочных решений и инженерной экспертизы.

Поддержка на государственном уровне

Особое внимание на выставке вызвало участие президента Индонезии Прабобо Субианто, что подчеркивает значимость нефтегазового сектора для национальной экономики. Глава агентства SKK Migas Джоко Сисванто отметил, что правительство активно взаимодействует с бизнесом и нацелено на устранение административных барьеров, способствуя формированию гибкой инвестиционной среды.

«Посыл Президента однозначен: мы устраним обременительные правила», —



заявил Джоко. — «Это создает надежную мотивацию для устойчивого сотрудничества между государством и частным сектором».

Такая открытая и проактивная позиция государства формирует привлекательные условия для участников рынка, а также дает уверенность в реализации масштабных инфраструктурных проектов.

Цифры и факты: рост активности и интереса

Организаторы зафиксировали рекордную деловую активность на мероприятии. Число делегатов достигло 3 000 человек из 60 стран, экспонентов — 216 компаний, а посещаемость составила более 32 000 человек, что значительно превышает показатели предыдущих лет. В рамках форума прошло 14 пленарных заседаний, где выступили более 100 спикеров, включая топ-менеджеров крупнейших нефтегазовых корпораций и представителей регулирующих органов.

Технический программный комитет подготовил 161 доклад, в том числе по направлениям разработки технологий улавливания углерода (CCS), цифровизации процессов, повышения эффективности бурения и управления добычей.

Контракты, соглашения, партнерства

IPA Convex 2025 стал платформой не только для обсуждений, но и для заключения значимого числа контрактов по управлению нефтегазовыми блоками, утилизации газа и развитию технологических решений. Было подписано несколько новых соглашений о купле-продаже газа, что подтверждает возобновление деловой активности и инвестиционного интереса к региону.

Особое внимание участников было приковано к проекту по увеличению добычи на месторождении Банью Урип (ExxonMobil). Планируется рост на 30 000 баррелей в сутки уже в 2025 году. Общая стратегическая цель правительства — достичь уровня добычи в 800–900 тыс. баррелей в сутки к 2030 году.



Перспективы для «КЕРАМАКС»

Для «КЕРАМАКС» участие в IPA Convex стало важным этапом в стратегическом развитии сотрудничества с промышленными игроками Юго-Восточной Азии. Особый интерес вызвали запросы на локализацию поставок сварочных флюсов и автоматизацию сварочных процессов на базе технологии SAW — ключевой компетенции «КЕРАМАКС».

Наша команда провела ряд переговоров с потенциальными партнерами из Индонезии, Малайзии и Таиланда, обсудив вопросы технологического инжиниринга, поставок расходных материалов, а также on-site внедрения решений. Отдельный интерес проявлен к совместным НИОКР по адаптации флюсов для тропического климата и длительной рециркуляции в замкнутых системах.

IPA Convex 2025 подтвердил: азиатский нефтегазовый рынок находится в фазе роста и технологической трансформации. Для «КЕРАМАКС» это — открытые возможности для масштабируемых решений, инженерного партнерства и вывода продукции на международные рынки.

Кирилл Смирнов — победитель первенства по плаванию в рамках заводской спартакиады

23 марта в рамках заводской спартакиады прошло первенство по плаванию среди мужчин и женщин.

Участники соревновались в пяти возрастных категориях: до 29 лет, 30–39 лет, 40–49 лет, 50–59 лет и старше 60 лет. Одним из ярких героев состязания стал Руководитель научно-исследовательского отдела НПП «КЕРАМАКС ИНЖИНИРИНГ» Кирилл Смирнов, уверенно занявший первое место в своей возрастной группе (30–39 лет).

Кирилл прошел дистанцию 50 метров вольным стилем за 30,04 секунды, уступив всего 0,02 секунды абсолютному лидеру из младшей возрастной категории. Соревнование выдалось напряженным: соперники показали высокий уровень подготовки, а среднее время по заплывам не превышало 40 секунд, что соответствует нормативам 1–2 юношеского разряда.

Отдельной сложностью для Кирилла стало то, что о соревнованиях он узнал всего за две недели до старта — времени на полноценную подготовку попросту не было. Кроме того, дистанция проходила в 25-метровом бассейне, что требовало обязательного разворота на бортике.

«Бассейн был незнакомый, бортики — низкие. Чтобы избежать соскальзывания ног во время поворота, пришлось сбавлять темп. Это, конечно, сказалось на результате», — делится участник.

Свое знакомство с плаванием Кирилл начал еще в школьные годы. В третьем классе к ним в школу пришел тренер и предложил попробовать себя в воде.



«Я не умел плавать и боялся воды, но понял: это шанс побороть страх и освоить полезный навык», — вспоминает Кирилл. Тогда он начал с кроля на спине, затем добавил вольный стиль на длинных дистанциях — 400, 800, 1500 метров.

В 2010 году он выполнил норматив первого взрослого разряда, неоднократно выступал на городских, региональных и областных соревнованиях. Сейчас Кирилл признается: серьезно готовиться к стартам пока нет возможности, но на следующую заводскую спартакиаду он планирует вернуться в форму и показать еще более высокий результат.

Коллектив «КЕРАМАКС» поздравляет Кирилла с достойной победой и желает новых достижений — как в спорте, так и в профессиональной деятельности!




ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ ДО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СВАРКИ БУДУЩЕГО

В честь Дня сварщика, который в 2025 году отмечают 30 мая мы представляем краткую хронологию ключевых этапов развития сварочных технологий в России. Сварка сыграла важнейшую роль в становлении отечественной промышленности, обеспечив технологическую основу для машиностроения, энергетики, строительства и оборонной отрасли. Сегодня мы продолжаем эту инженерную традицию, внедряя современные решения на базе накопленного научного и производственного опыта.

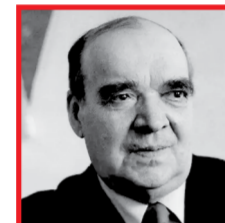
Сегодня сварочная отрасль в России представляет собой высокотехнологичный сектор с развитой научной базой, автоматизированными производственными линиями и широкой отраслевой интеграцией. Современные процессы — от дуговой сварки под флюсом до роботизированных комплексов — применяются в судостроении, металлургии, энергетике, транспорте и строительстве. Сварка остаётся одной из ключевых опор тяжёлой промышленности и инженерного лидерства России.

1947

В Институте электросварки разработан способ сварки угольным электродом в углекислом газе.

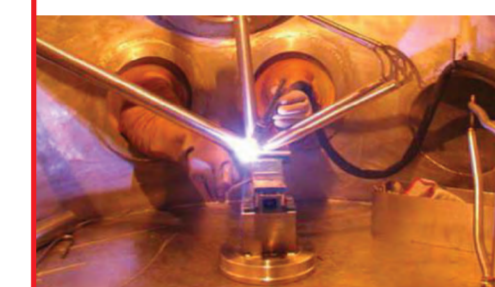


8000 °C достигает температура столба сварочной дуги




1953

Николай Казаков разрабатывает диффузионную сварку в вакууме.



1956

Началось применение в России сварки трением. Экономичная и качественная методика с высокой производительностью, в первую очередь для машиностроения.

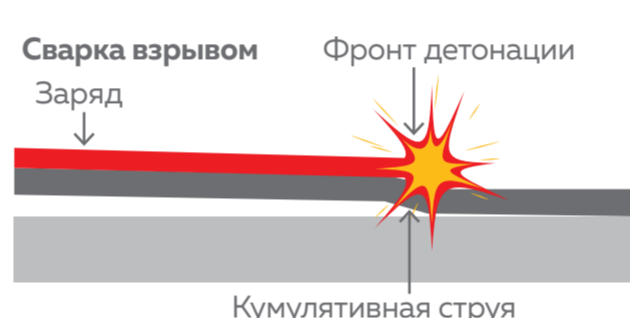


1960 1970

Освоены лазерная, ультразвуковая, взрывная и плазменная сварка.

1961

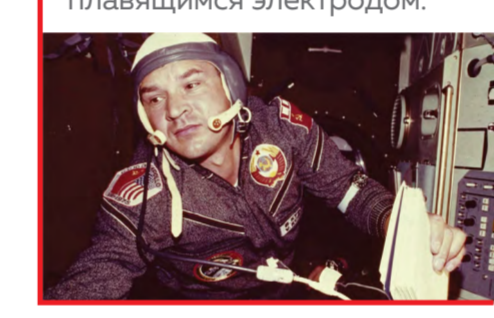
Одновременно в СССР разработана сварка взрывом. Они идеально подходит для соединения металлов, не свариваемых традиционными способами.



Сварка взрывом
Заряд
Фронт детонации
Кумулятивная струя

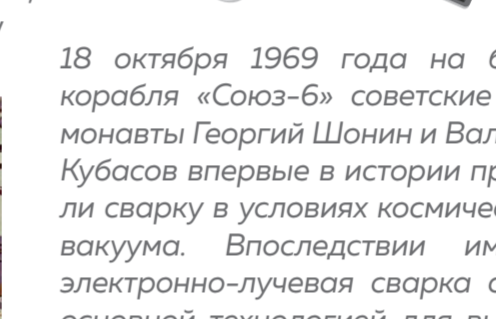
1969

В СССР провели эксперимент по сварке в космосе. Космонавт Валерий Кубасов из спускаемого аппарата поочередно запустил три метода сварки: плазменную, электронно-лучевую и сварку плавящимся электродом.

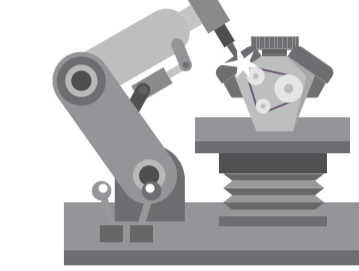


1980

Появление сварочных роботов, систем адаптивного управления и автоматизации.

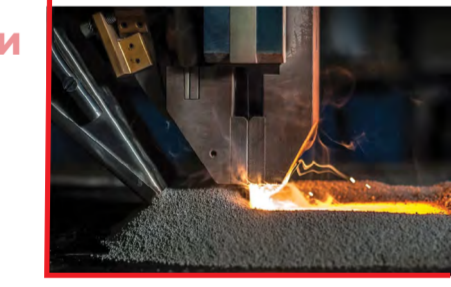


18 октября 1969 года на борту корабля «Союз-6» советские космонавты Георгий Шонин и Валерий Кубасов впервые в истории провели сварку в условиях космического вакуума. Впоследствии именно электронно-лучевая сварка стала основной технологией для выполнения работ в космосе.



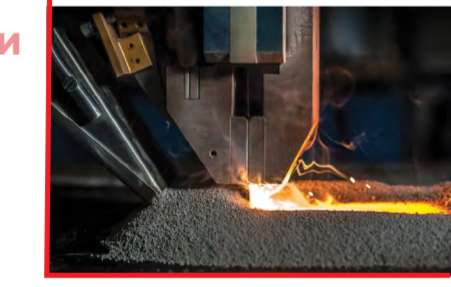
1947

От 70 до 180 А варьируется сила тока при различных способах сварки



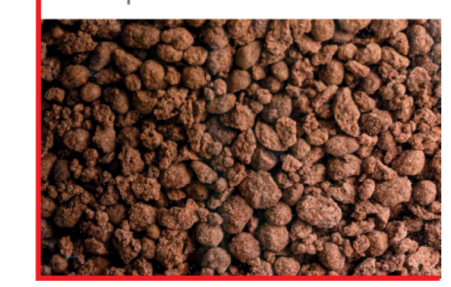
1942

Создан метод электрошлаковой сварки — для массивных заготовок.



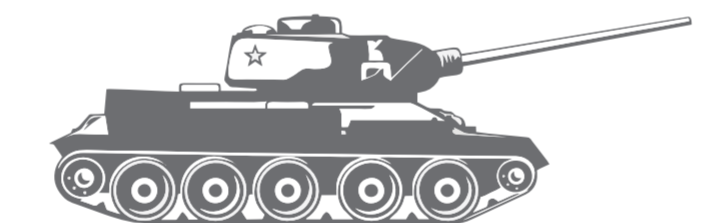
1942

В России созданы керамические флюсы. Они нашли свое первое применение в судостроительной отрасли и обеспечили дополнительное легирование металла шва.



1942


Сварка применяется в создании Т-34 — первого полностью сварного танка.



На полигон доставили танк Т-34, одну из сторон которого варили вручную сварщики высокой квалификации, а вторую автомат сварки под флюсом академика Патона. Танк безжалостно расстреляли прямой наводкой бронейными и фугасными снарядами. Сваренный вручную сварной шов разрушился, а вот швы, изготовленные автоматом, сохранили свою целостность даже при разрушении самих броневых плит! Полный успех!

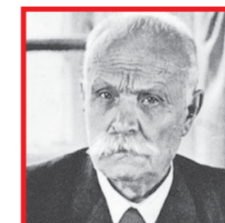

1942

«Шов Патона» — так называют сварной шов, полученный по технологии автоматической сварки под флюсом, разработанной Е. Патоном.



1939

Евгений Патон внедряет автоматическую сварку под флюсом.

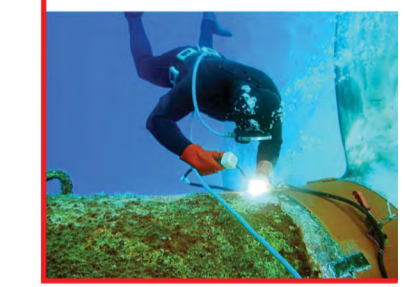



1939

Около 3000 °C температура на конце электрода


1932

Константин Хренов разработал и успешно испытал в Черном море электроды для сварки под водой.





До XIX века

Ковка и пайка — древнейшие способы соединения металлов, которые применяются человеком с бронзового века.





1802

Василий Петров открывает электрическую дугу — фундамент дуговой сварки.



1881

Николай Бенардос изобретает электродуговую сварку с помощью угольного электрода.


1888

Николай Славянов разрабатывает электродуговую сварку металлургическим (плавящимся) электродом под слоем флюса.

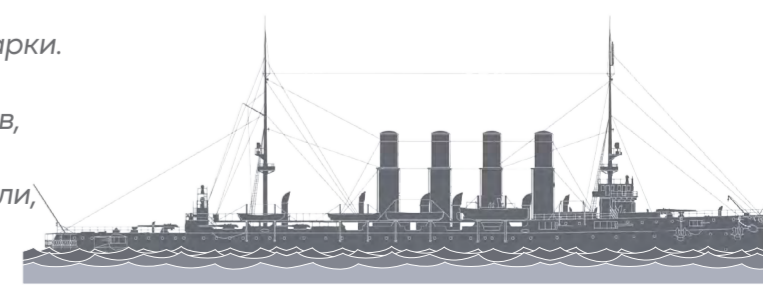



1905

Свечение сварки может вызвать ожог роговицы



«Стакан Славянова» — экспонат, изготовленный в 1893 году для демонстрации возможностей сварки. Граненый цилиндр был изготовлен из восьми черных и цветных металлов, считавшихся на тот момент несоединимыми: бронзы, никеля, стали, меди, чугуна, колокольной бронзы, томпака и нейзильбера.



«Газпром нефть» внедрила роботизированные комплексы для сварки трубопроводов

Компания «Газпром нефть» начала использовать роботизированные комплексы для автоматизированной сварки трубопроводов на производственных объектах. Решения разработаны отечественным производителем с учетом специфики нефтегазовой отрасли и адаптированы к условиям эксплуатации в суровом климате.

Новые комплексы обеспечивают сварку труб в автоматическом режиме, демонстрируя производительность в три раза выше по сравнению с ручными методами. При этом сохраняется высокое качество сварных соединений. Каждый робот весит 10 кг и способен эффективно функционировать в температурном диапазоне от

-40 до +40 °С, что делает его универсальным для применения как внутри помещений, так и на открытых площадках.

Применение роботизированной сварки позволяет существенно сократить сроки строительно-монтажных работ, повысить надежность трубопроводной инфраструктуры и минимизировать влияние человеческого фактора. Управление осуществляется оператором дистанционно через специализированное программное обеспечение, что дополнительно повышает безопасность работ.

На текущем этапе оборудование используется на объектах компании «Славнефть-Мегионнефтегаз» в Ханты-Мансийском автономном округе. В перспективе «Газпром нефть» планирует масштабировать данное технологическое решение на другие активы, включая месторождения в Ямало-Ненецком автономном округе.



В ОЭЗ «Технополис Москва» представлены три новых технологических решения для металлообработки

Компания «Лассард», резидент особой экономической зоны «Технополис Москва», разработала три новых образца высокотехнологичного оборудования для металлообрабатывающей отрасли. Речь идет о волоконном лазере мощностью 9 кВт, ламинарной станции и оптической виброизоляции. Эти решения направлены на повышение точности и производительности российских предприятий, а также способствуют реализации курса на импортозамещение.

По словам заместителя мэра Москвы по вопросам транспорта и промышленности Максима Ликсутова, внедрение новинок позволит повысить технологическую независимость и операционную эффективность отечественных производителей в сфере металлообработки.

Как отметил глава Департамента инвестиционной и промышленной политики Москвы Анатолий Гарбузов, только в

первом квартале 2025 года компания «Лассард» нарастила выпуск лазерного оборудования на 30% по сравнению с аналогичным периодом 2024 года. В реестр Минпромторга РФ уже включены более 370 моделей оборудования, произведенных на базе предприятия, в том числе лазерные станки, оптические плиты, столешницы и виброопоры. Это подтверждает высокий уровень локализации и развитие технологических компетенций в столичном промышленном кластере.

Разработанный волоконный лазер мощностью 9 кВт предназначен для прецизионной резки металлических заготовок толщиной до 35 мм. Ламинарная станция создает контролируемую чистую зону для выполнения точных оптических операций за счет многоступенчатой фильтрации воздуха и его направленной подачи. Оптический стол с активной виброизоляцией по вертикали и горизонтали обеспечивает стабильность ра-



боты чувствительного оборудования даже в условиях внешних вибрационных воздействий, что особенно актуально для лабораторий и точных производств.

Решения «Лассард» демонстрируют ориентированность на задачи высокоточных отраслей и усиливают позиции отечественных производителей в условиях текущих рыночных реалий.

На заводе по производству оборудования для АЭС в Волгодонске внедрены робототехнические технологии

На производственной площадке ООО «Полесье» — одного из ключевых поставщиков ядерных реакторов — успешно реализован проект по внедрению роботизированных решений на участке сборки изделий перед сваркой. Об этом сообщает Министрство региональной политики и массовых коммуникаций Ростовской области.

Благодаря модернизации производственного процесса численность персонала на участке сократилась в четыре раза — с четырех сотрудников до одного, при этом производственная эффективность существенно возросла. Новая система позволяет автоматизированно устанавливать детали с высокой точностью, готовя изделие к сварке. Ожидаемое время выполнения сварки сократилось с прежних 90 минут до 15, что на 83% быстрее по сравнению с ручными операциями.



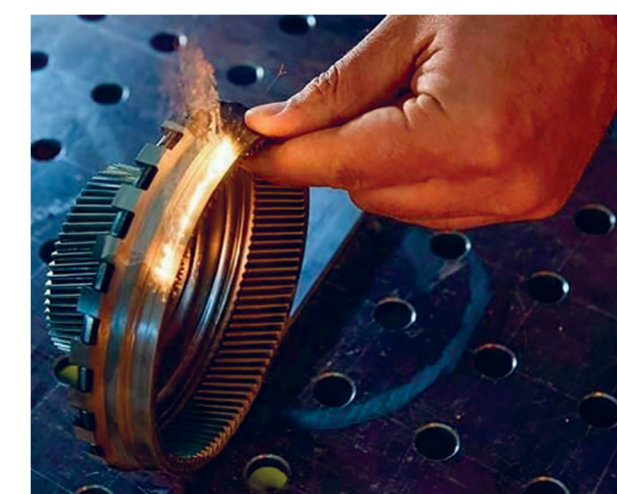
По словам министра экономического развития Ростовской области Павла Павлова, автоматизация процессов дает предприятиям возможность решать один из наиболее острых вопросов — дефицит квалифицированного персонала. Высвобожденные сотрудники могут быть оперативно перераспределены на другие участки производства, где требуются их компетенции.

В настоящее время на предприятии функционируют три сварочных робота. Их интеграция позволила сократить продолжительность сварочного цикла одного изделия с 4 часов 48 минут до 56 минут, что подтверждает высокий потенциал роботизации в атомной промышленности для оптимизации ресурсов и повышения производственной эффективности.

Московские производители запустили серийное производство инновационных лазеров для металлообработки

В столице представлена новая разработка в сфере высокоточной лазерной обработки металлов — система лазерной очистки, предназначенная для эффективного удаления загрязнений с металлических поверхностей. Новое решение позволяет очищать изделия от ржавчины, оксидов и технологических загрязнений без контакта с поверхностью, сохраняя геометрию изделия и исключая его деформацию. Также система применяется для подготовки изделий к покраске и сварке.

Производитель — московская компания «Покельс» — приступил к серийному выпуску оборудования, оснащенного мощным лазерным излучателем, компактным и легким ручным модулем, а также встроенной системой подсветки и автоматической фокусировки. Конструкция выполнена в ударопрочном корпусе из



композитного материала, что обеспечивает мобильность и устойчивость к внешним воздействиям в условиях производственных площадок.

Производительность установки достигает до 30 м² в час. Оборудование подходит для обработки широкого спектра

материалов, включая алюминий, титан, медь и нержавеющую сталь. Благодаря отсутствию необходимости в воздушной защите оптики и высокой эргономике, установка ориентирована на продолжительную эксплуатацию в условиях машиностроительных, ремонтных и городских служб.

Как отметил министр правительства Москвы, руководитель департамента инвестиционной и промышленной политики Анатолий Гарбузов, инновационные лазерные технологии столичных предприятий находят активное применение в машиностроении, металлообработке и других секторах. В Москве функционирует более 260 машиностроительных предприятий, и системная поддержка города способствует наращиванию объемов выпуска высокотехнологичной продукции, востребованной на рынке.

ИИ в сварке: революция или вызов профессии? Ключевые трансформации отрасли к 2030 году

ПОЧЕМУ ЭТО ВАЖНО?

Сварка — фундаментальная операция в промышленности: от инфраструктурных объектов до точной электроники. Однако отрасль испытывает острый кадровый дефицит. Средний возраст сварщиков в США и ЕС — выше 50 лет, молодежь неохотно осваивает профессию из-за высокой физической нагрузки и условий труда.

Параллельно ужесточаются требования к качеству сварных соединений, особенно в аэрокосмическом, судостроительном и автомобильном секторах, где критичный допуск по дефектам исчисляется микронами. Человеческий фактор становится ключевым риском.

Искусственный интеллект предлагает решение — от полностью автономных сварочных клеток до систем, которые не просто выполняют швы, но и прогнозируют износ оборудования. Но готово ли общество к тому, что к 2030 году

сварщики могут превратиться в «надсмотрщиков за алгоритмами»?

Рассмотрим ключевые аспекты внедрения ИИ в сварочной отрасли.

1. Сварщик 2.0: искусственный интеллект как цифровой наставник

Решение:

- AR-системы (например, Augmented Welding): анализируют сварочную дугу, движение руки, геометрию соединения в реальном времени и дают рекомендации.

- Адаптивные аппараты: на основе ИИ подбирают ток, напряжение и подачу газа, сокращая количество дефектов на 30–40% (данные Lincoln Electric).

- VR-тренажеры: позволяют моделировать аварийные сценарии, ускоряя подготовку сварщиков к сложным задачам.

Пример:

Компания Boeing внедрила искусственный интеллект в сварке авиакомпонентов, снизив число дефектов на 25% и сократив затраты на переделки на \$1,2 млн в год.

2. Этика автоматизации

Сценарий:

Резких увольнений не будет — просто исчезнет потребность в найме новых сварщиков. К 2030 году:

- До 60% стандартных сварочных операций перейдет к роботизированным системам.

- Оставшиеся 40% потребуют навыков работы с ИИ и управления автоматикой.

Социальные риски:

- Противостояние профсоюзов и производителей: в Германии уже проходят акции против полной автоматизации.



- Технологический разрыв поколений: молодые специалисты без инженерной подготовки становятся уязвимыми.

Пример:

В Канаде действуют учебные центры, где профессиональных сварщиков переобучают на операторов коллаборативных роботов (cobot).

3. Сварка в экстремальных условиях: где ИИ незаменим

Космос:

- Автономные роботы NASA (например, проект Astrobbee) выполняют сварочные и ремонтные операции на борту МКС в условиях вакуума.

Глубоководная сварка:

- Ремонт трубопроводов традиционно требует водолазов-сварщиков с риском для жизни.

- Альтернатива — подводные дроны Eelume (Норвегия), работающие на глубине до 1000 метров.

Ядерная энергетика:

ИИ-системы контролируют радиационную обстановку и адаптируют параметры сварки в реальном времени.

4. Юридическая сторона автоматизации

Прецеденты:

В Швеции (2022) робот ABB некорректно выполнил сварной шов. Причина — ошибочные вводные. Кто в ответе — оператор, программист или производитель?

Ответ регуляторов:

В ЕС готовится «Закон об ИИ»:

- Обязательное внедрение «черного ящика» в систему;
- Возможность ручного вмешательства;

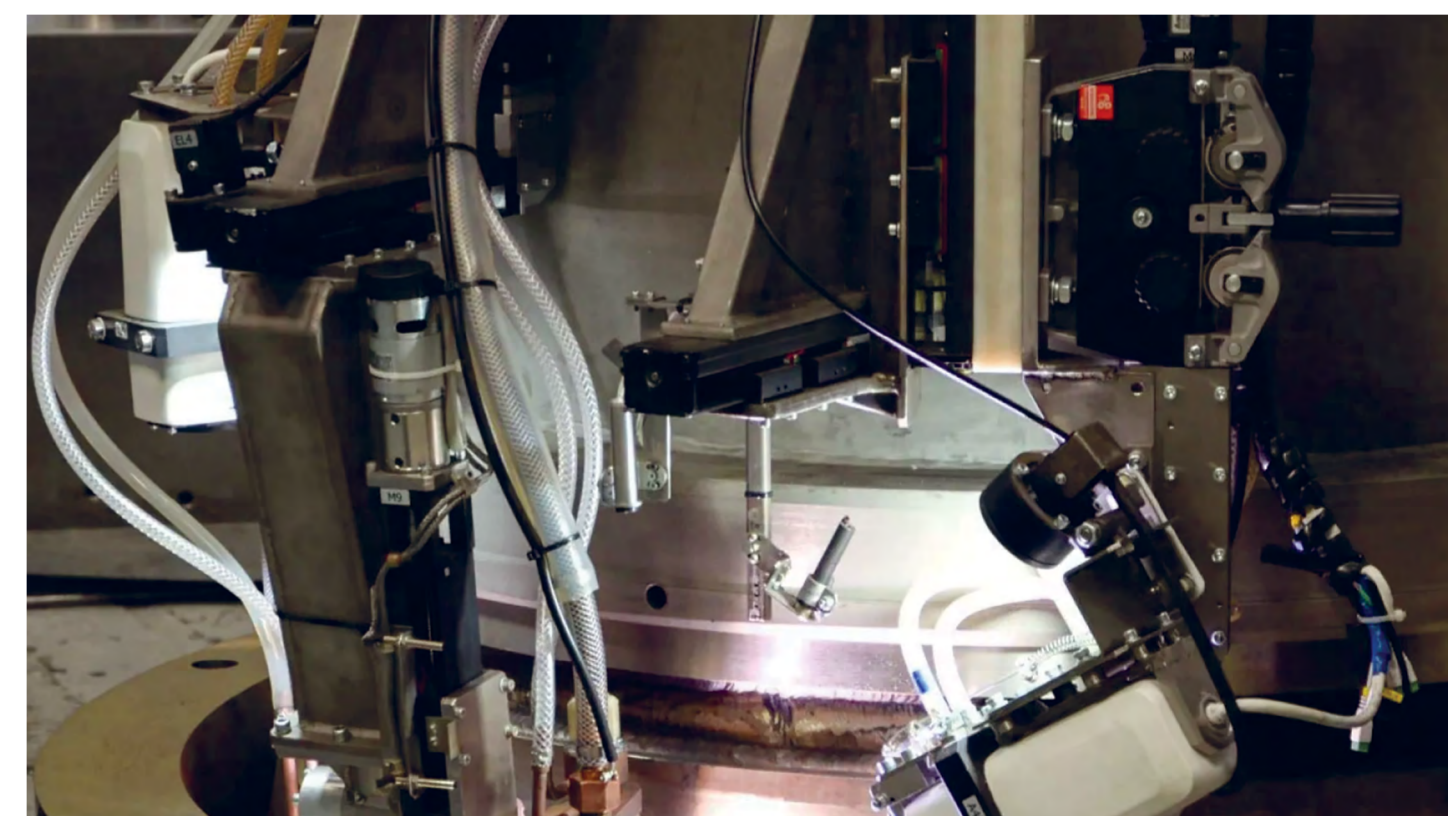
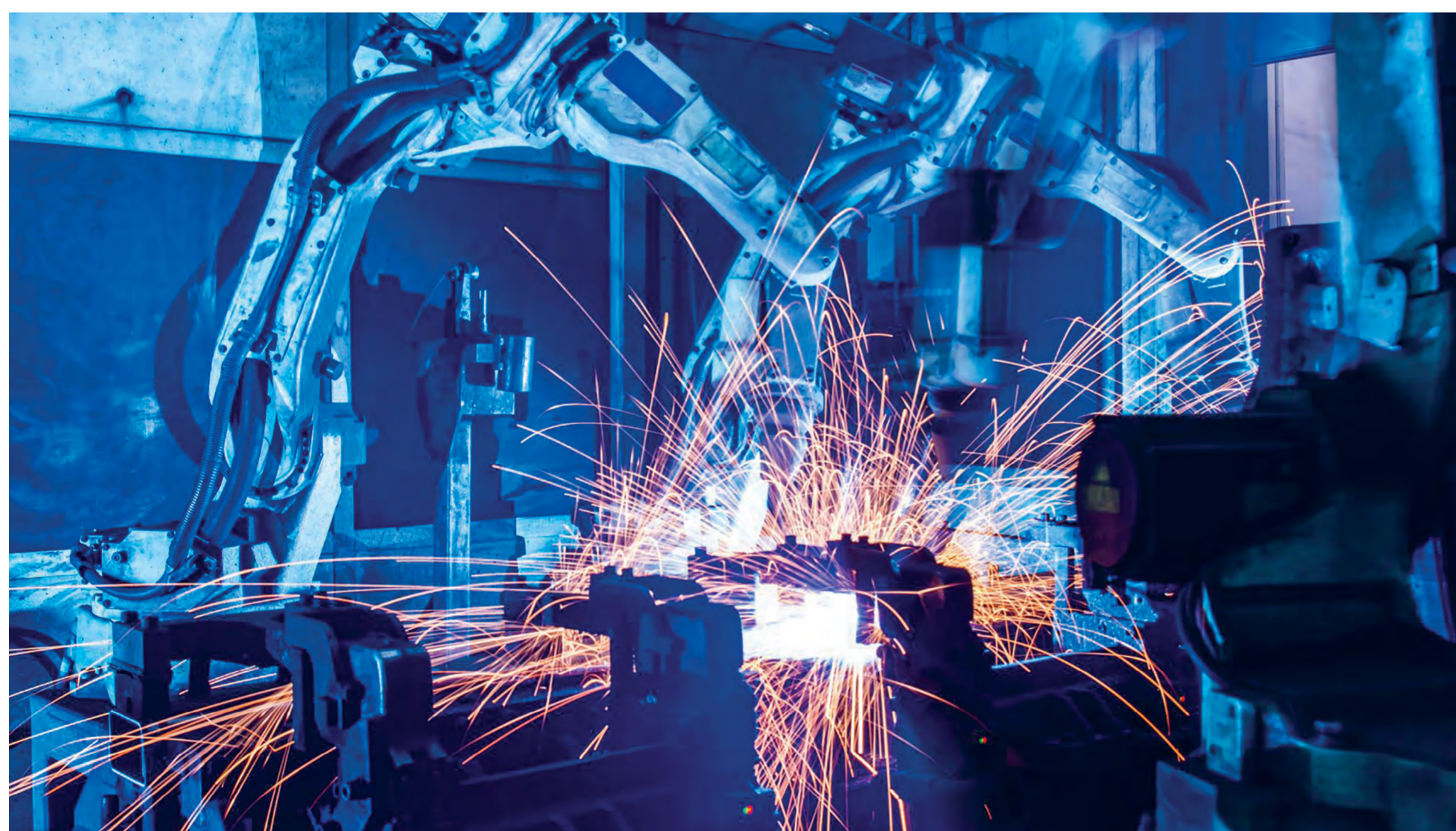
- Прозрачность логики решений.

Итоги: три главных вывода

ИИ не уничтожит профессию, но радикально ее изменит. Будущее — за теми, кто освоит алгоритмическое мышление и работу с данными.

Социальный вызов — ключевой. Без системной переквалификации отрасль столкнется с кризисом.

ИИ расширит горизонты. Сварка в космосе, на дне океана или в реакторном блоке — уже реальность.



ИМЕНИННИКИ ИЮНЯ

В июне дни рождения отмечают:

3 июня	Шоляк Ольга Александровна
9 июня	Филимонов Владислав Борисович
10 июня	Кобзарь Артём Олегович
17 июня	Чепурина Лилия Раисовна
19 июня	Ковалев Денис Юрьевич
20 июня	Жукова Людмила Александровна

С Днём
Рождения!

