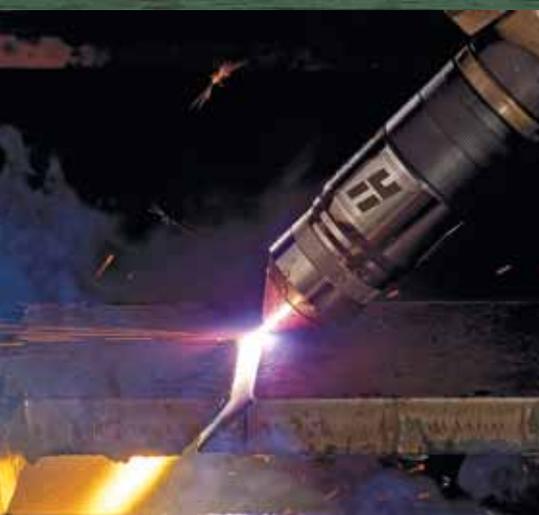


# ЕНИСЕЙ

## ENISEI



Комплекс термической резки металлов  
Complex of metal thermal cutting

## СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ОТ ЧЕРТЕЖА ДО ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛИ

Комплексы термической резки металлов «Енисей» с ЧПУ различной конфигурации для раскроя листового чёрного и цветного металлов по контуру, запрограммированному в управляющей программе.

### ЕНИСЕЙ

Фигурный раскрой (технологический процесс разрезания листа на отдельные детали и заготовки) производится плазмотроном или газокислородным резаком.

Раскрой позволяет выполнять разделку кромок различной конфигурации листового металлопроката под сварку, типа А, V, Y.



С 2012 года возрождён проект «Енисей» по проектированию и производству комплексов термической резки.

Получена декларация о соответствии таможенного союза. Регистрационный номер декларации: TCNRUD-RU.AU14.B.111510

Более 50 завершённых проектов, в том числе судостроительной, нефтегазовой и машиностроительной отрасли.

Мы будем рады видеть Вас в числе наших партнёров в достижении общих целей, направленных на дальнейший рост достигнутых показателей совместной работы.

## SYSTEMS OF COMPLEX AUTOMATION OF THE PRODUCTION PROCESS FROM DRAWING TO THE WORKPIECE DETAILS

Complexes of thermal cutting of metals “Enisei” with CNC are designed for cutting black and colored sheet metals along the contour programmed in the control program.

### ENISEI

Figured cutting (the technological process of cutting a sheet into individual parts or blanks) is performed by a plasma torch or gasoxygen cutter.

Process of cutting also allows cutting edges of different head configurations for welding, type A, V, Y.



Since 2012, the project “Enisei” on the design and production of thermal cutting complexes has been revived.

A declaration on the conformity of the customs union was received. Registration number of the declaration: TCNRUD-RU.AU14.B.111510.

More than 50 completed projects, including in the shipbuilding, oil and gas and machine building industries.

We will be glad to see you among our partners in achieving common goals aimed at further growth of the achieved indicators of teamwork.

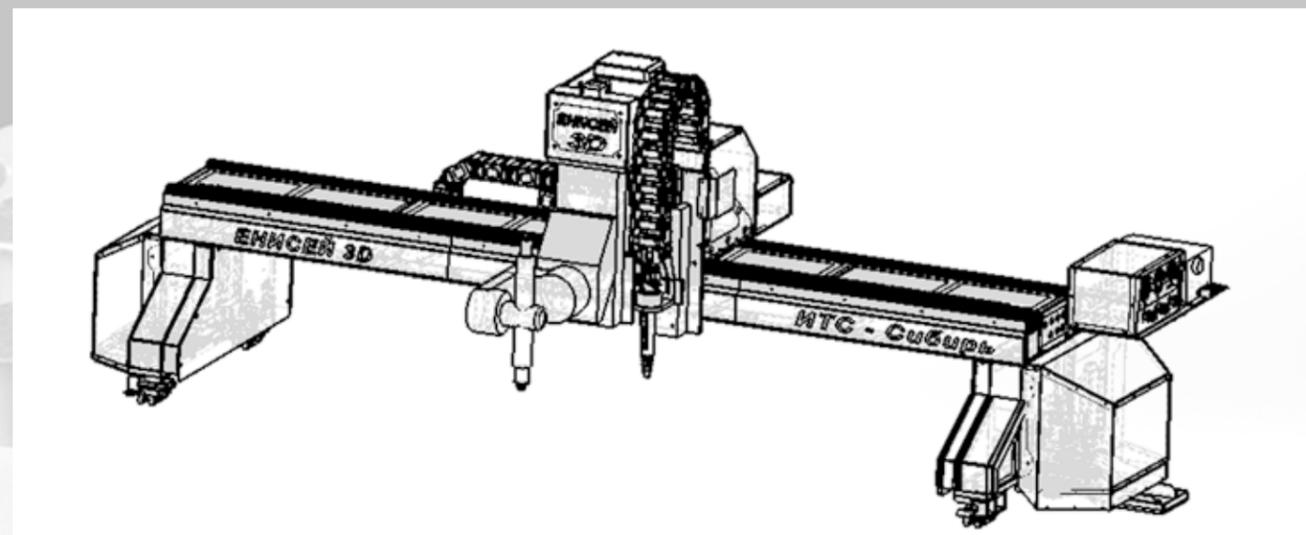


## ПОРТАЛ С ПРИВОДАМИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Цельносварная металлическая конструкция повышенной жёсткости и алюминиевого станочного профиля. На нём закреплены термообработанные линейные направляющие и косозубая зубчатая рейка. Портал обеспечивает динамичное, высокоточное координатное перемещение плазменного резака в рабочей зоне резки.

Цифровые сервопривода мощностью 750 Вт с высоко моментными синхронными двигателями обеспечивают высокую динамику и широкий диапазон регулирования. Благодаря синусоидальной коммутации сервопривода обеспечивают мягкое вращение с минимальными колебаниями момента и эффективное использование привода даже при низких скоростях. Планетарные механизмы серии GPT с высоким вращающимся моментом и нормальным окружным зазором.

Портал оборудован системой датчиков и конечных выключателей, гарантирующих безопасность персоналу на всех режимах работы.



## PORTAL WITH MOVEMENT DRIVES

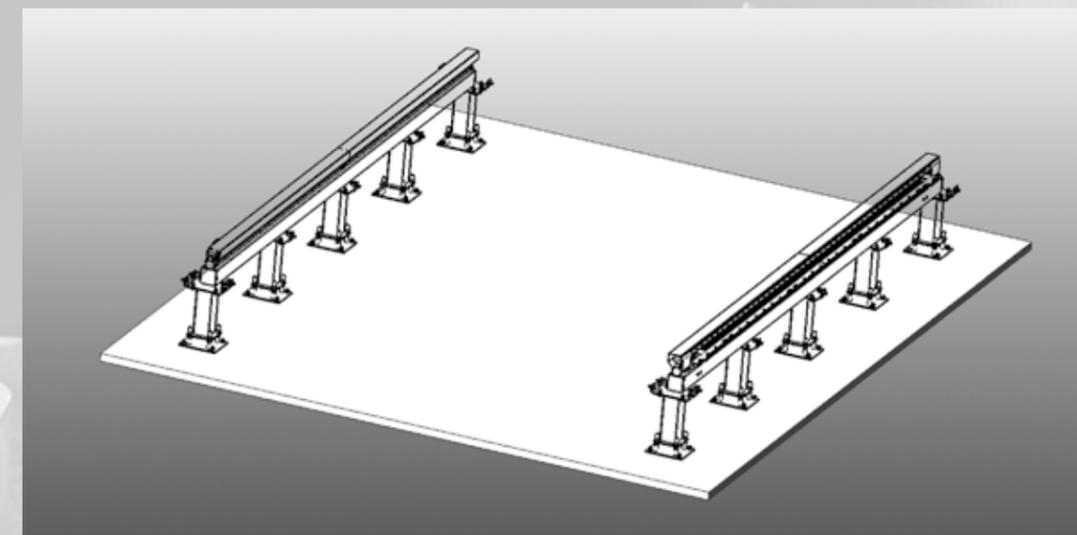
All-welded metal construction of increased rigidity and aluminum machine profile. On it are fixed heat-treated linear guides and single-helical rack. The portal provides dynamic, high – precision coordinate movement of the plasma cutter in cutting working area.

750-watt digital servo drives with high-torque synchronous motors provide high dynamics and a wide control range. Thanks to the sinusoidal commutation, the servo drive provides soft rotation with minimal torque variations and efficient drive utilization even at low speeds. GPT planetary train with high rotating torque and normal ambient gap.

The portal is equipped with a system of sensors and finite switches, which guarantee the safety of personnel in all modes of operation.

## ПУТЬ РЕЛЬСОВЫЙ

Двухсторонний путь с линейными направляющими и зубчатыми рейками обеспечивает продольное перемещение портала в рабочей зоне резки. Рельсовый путь комплектуется специальными установочными площадками и крепежом для быстрой и точной установки при монтаже МТР, а также сопровождается подробным руководством по монтажу.



## RAIL TRACK

A bilateral track with linear guides and toothed rack ensures longitudinal motion of the portal in the cutting working area. The rail track is completed with special mounting platforms and fasteners for quick and accurate installation during the installation of the MTR, and is accompanied by a detailed installation manual.



## СИСТЕМА ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ HYPERTHERM EDGE CONNECT

EDGE Connect – это следующее поколение лидирующих в отрасли автоматизированных систем управления Hypertherm. Эта новая платформа разработана на основе накопленного почти за 50 лет опыта и целенаправленных усилий по разработке, сборке и продаже продуктов, которые улучшают резку.

EDGE Connect уникально сочетает в себе воплощенный опыт обработки Hypertherm с возможностями гибкой настройки для изготовителей комплексного оборудования. Изготовители комплексного оборудования, которые производят машины для резки, могут выполнить более гибкую настройку, используя воплощенный опыт Hypertherm в области резки как основу.

В EDGE Connect представлен целый ряд новых программных функций, усовершенствованная аппаратная часть и возможности конфигурации системы для конкретных условий применения.

- Программное обеспечение HyperthermPhoenix версии 10 для ЧПУ.
- Встроенная операционная система Microsoft Windows 10.
- Автоматический раскрой на ЧПУ с ПО ProNest с оптимизацией процесса.
  - Внутренний программный программируемый логический контроллер (ПЛК) и программная консоль оператора, на которой доступны уникальные функции машины для резки.
  - Интерфейс EtherCAT для связи с машиной
- обеспечивает простоту подключения и отличный контроль перемещения.
- Проекционно-емкостный сенсорный экран диагональю 19 дюймов.
- Используя запатентованный мастер CutPro, даже новые операторы смогут подготовить оборудование к резке деталей меньше чем за 5 минут.
- Экранная программная консоль оператора (SoftOpCon), которая обеспечивает простую настройку и работу со станцией резки и ручным перемещением.

## CNC SOFTWARE HYPERTHERM EDGE CONNECT

EDGE Connect is the next generation of Hypertherm's industry leading automated control systems. This new platform is built upon 50 years of experience and commitment to develop, build, and sell products that improve cutting operation.

EDGE Connect uniquely combines Hypertherm's embedded expertise with OEM customization. Cutting-machine OEMs can create greater differentiation leveraging Hypertherm's embedded cutting expertise foundation.

EDGE Connect offers many new software features, enhanced hardware, and field based system configuration capabilities.



- Hypertherm's Phoenix® version 10 CNC software.
- Microsoft Windows 10 embedded operating system.
- ProNest® CNC automatic nesting with process optimization.
- Internal Programmable Logic Controller (PLC) and softwarebased operator's console on which unique cutting machine features are available.
- EtherCAT machine interface for easy connectivity and superior motion.
- Integrated 495 mm (19") projected capacitive touchscreen available on some models.
- Using the patented CutPro® Wizard, even new operators can be ready to cut production parts in less than five minutes.
- On-screen Software Operator's Console (SoftOpCon) for easy setup and operation of cutting station and manual motion.

## ПЛАЗМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА СЕМЕЙСТВА POWERMAX, MAXPRO 200, HYPERFORMANCE HPR



### КАЧЕСТВО РЕЗКИ И СРОК СЛУЖБЫ РАСХОДНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Системы плазменной резки от Hypertherm обеспечивают более стабильное качество резки и более длительный срок службы расходных деталей, чем системы других производителей.

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

- Технология плазменной резки Hypertherm стабильно обеспечивает оптимальное сочетание скорости и качества резки, чтобы сводить к минимуму необходимость во вторичной обработке и добиваться максимальной производительности.
- Простой интерфейс пользователя, быстрая настройка и резак с возможностью быстрого отключения улучшают производительность.
- Системы плазменной резки Hypertherm позволяют выполнять резку, косые срезы и маркировку самых разнообразных металлов, как толстых, так и тонких.

### НАДЕЖНОСТЬ

- В процессе разработки системы Hypertherm проходят тщательные испытания на надежность, которые эквивалентны годам эксплуатации в экстремальных условиях.

- Это оборудование подвергается воздействию широких диапазонов температур, влажности, вибрации, электрического шума и входящего уровня напряжения, - чтобы обеспечить очень высокую надёжность поставляемой нами продукции.

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ

Более высокие скорости резки и значительно более длительный срок службы расходных деталей, которыми отличаются технологии Hypertherm, обеспечивают эксплуатационные затраты вдвое ниже аналогичного показателя у конкурентов.

Подробнее: [www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com)

## PLASMA TECHNOLOGICAL EQUIPMENT OF THE FAMILY POWERMAX, MAXPRO 200, HYPERFORMANCE HPR XPR



### CUTTING QUALITY AND CONSUMABLE LIFE

Hypertherm plasma cutting systems provides more consistent cut quality and longer consumable life than other plasma manufacturer.

### PRODUCTIVITY

- Hypertherm plasma cutting technology consistently delivers the optimal mix cut speed and quality to minimize secondary operations and maximize productivity.
- Simple user interface, rapid set-up and quick disconnect torches improve productivity.
- Hypertherm plasma cutting systems allows cutting, cutting with bevels and marks a variety of metals both thick and thin.

### RELIABILITY

- During development, Hypertherm systems endure rigorous reliability testing procedures that are equivalent to years of use in extreme operating environment.
- These systems are subjected to a wide range of temperatures, humidity levels, vibration, electrical noise, and incoming voltage to ensure that the products we commercialize are extremely robust.

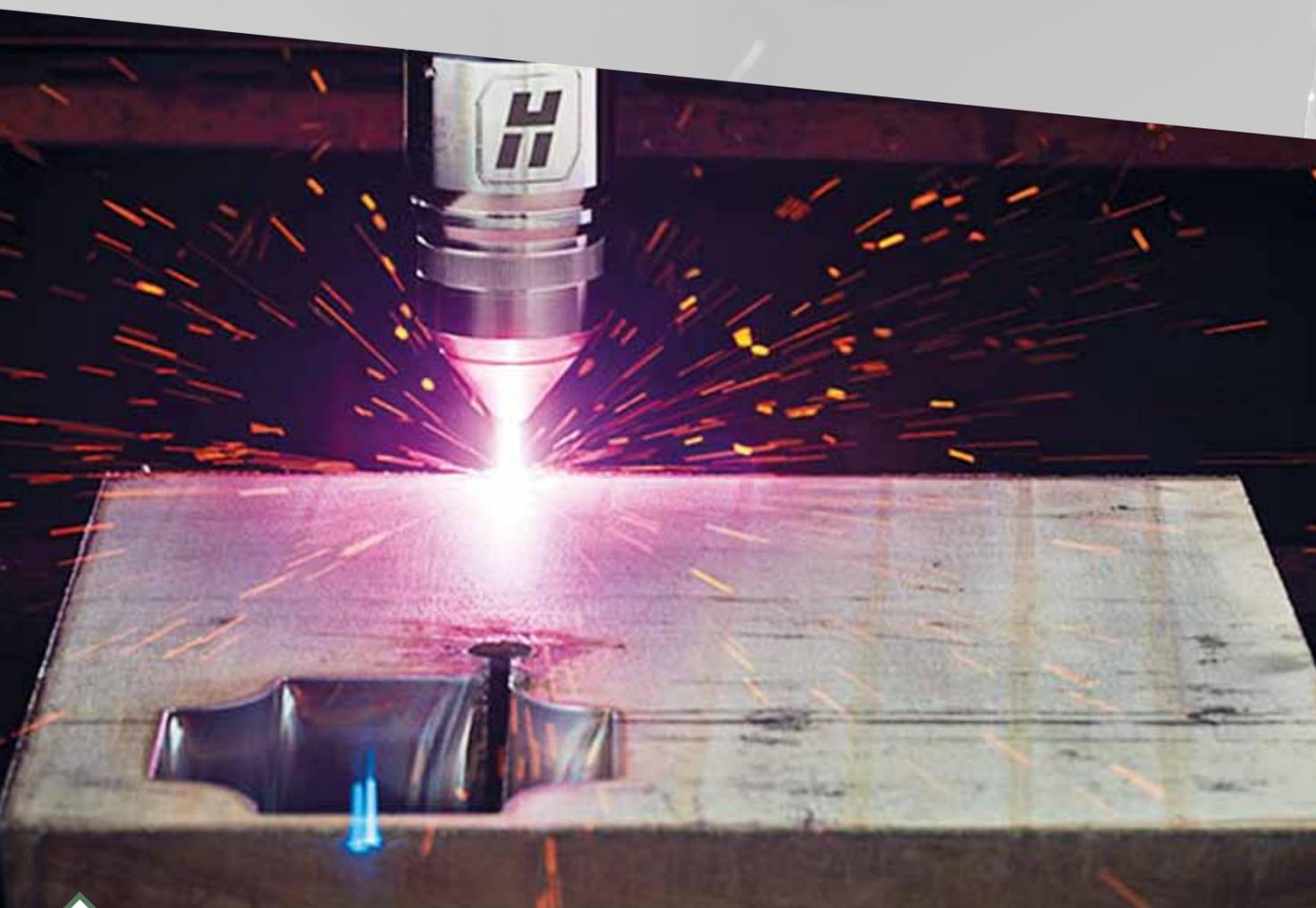
### OPERATING COST

Hypertherm's exceptional cut quality, faster cut speeds and significantly longer consumable life deliver operating costs that may be less than a half the competition.

## НОВАЯ СИСТЕМА XPR НА 170 И 300 АМПЕР

Новая система XPR наглядно показывает, что на пути развития технологий механизированной плазменной резки сделан самый большой шаг вперёд за всё время. Эта система следующего поколения радикально меняет представления о том, что можно выполнить с использованием плазменных процессов, существенно расширяя возможности плазменной резки за счёт методов, которые раньше нельзя даже было представить. Благодаря непревзойдённому качеству резки X-Definition на низкоуглеродистой, нержавеющей стали и алюминии, новая система XPR позволяет повысить скорость резки, существенно увеличить производительность и сократить эксплуатационные затраты на более чем 50%. Новые простые в использовании функции и оптимизированные эксплуатационные характеристики системы позволяют упростить работы с системой XPR, сводя к минимуму необходимость вмешательства оператора, и наряду с этим обеспечить оптимальную производительность и непревзойдённую надёжность.

Среди преимуществ системы XPR, в основу которой положены лидирующие в отрасли технологии максимизации производительности от Hypertherm, нужно отметить более высокие показатели скорости и качества резки, что позволяет сократить или свести к нулю потребность в операциях вторичной обработки, а также сократить время на настройку. Комбинация этих преимуществ позволяет ещё существенно сократить затраты на эксплуатацию системы плазменной резки.



## NEW XPR ON 170 AND 300 AMP

The new XPR represents the most significant advance in mechanized plasma cutting technology, ever. This next generation system redefines what plasma can do by expanding its capabilities and opportunities in ways never before possible. With unmatched X-Definition cut quality on mild steel, stainless steel and aluminum, the new XPR increases cut speed, dramatically improves productivity and slashes operating costs by 50%. New ease-of-use features and engineered system optimization make the XPR easier to run with minimal operator invention, while also ensuring optimal performance and unmatched reliability.

Having in its base Hypertherm industry-leading technologies of productivity maximization, XPR systems have higher cutting speed and quality which allows to reduce or nullify not only the need for secondary processing operations, but also setting time. All these advantages allow significantly reduce plasma cutting operating time costs.



## СИСТЕМА ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ HYPERFORMANCE ДЛЯ РЕЗКИ СО СКОСОМ

В состав интегрированных решений для резки входит технология TrueBevel, которая представляет собой новую функциональность для резки низкоуглеродистой стали. Эта технология позволяет избежать настройки наугад процесса плазменной резки со скосом. Она протестирована на заводе и легко внедряется. TrueBevel обеспечивает быструю настройку заданий и точность результатов.

- Меньшее время настройки и объём отходов материала при настройке нового задания за счёт сокращения пробных проходов и ошибок в процессе настройки.
- С целью повысить точность резки и стабильность качества предоставляются рекомендации в отношении последовательности резки со скосом. Масштабируемые таблицы параметров со встроенными уравнениями позволяют пользователям легко добавлять новые углы.
- Технология TrueBevel работает со всеми широко используемыми конструкциями головок косого среза и поддерживает скосы типа V, A и Y (сверху) для низкоуглеродистой стали.

Ротационный суппорт для плазменной резки позволяет выполнять разделку кромок различной конфигурации листового металлопроката под сварку и поддерживает скосы типа V, A и Y (сверху) для низкоуглеродистой стали с углом наклона до 60 градусов.



## HYPERFORMANCE PLASMA CUTTING SYSTEM FOR BEVEL CUT

As part of integrated cutting solutions TrueBevel is a new performance application for mild steel. This technology allows avoiding random setting of plasma cutting with bevel cut. Factory tested and easily implemented, it takes the guesswork out of the plasma bevel-cutting process. With TrueBevel, setups for new job are quick and results are accurate and consistent.

- Setup time and scrap material are greatly reduced for new job setup due to reduce trial and error.
- Bevel cut sequence recommendation is provided for improved accuracy and consistent quality. Scalable parameter tables with embedded equations allow users to add new angles with ease.
- TrueBevel works with all common bevel head designs and covers V,A and Top-Y style cuts for mild steel.

Plasma cutting rotary slide allows cutting different arris configurations of sheet metal-roll and covers V,A and Top-Y style cuts for mild steel with tilting angle of up to 60 degrees.



### ГАЗОКИСЛОРОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАТКА

Предназначена для работы в составе комплексов термической резки с ЧПУ и позволяют производить фигурный раскрой чёрного листового металлопроката толщиной до 200 м.

Газокислородный резак FIT+twoGCE со встроенной системой зажигания «нагревательного» типа, оснащается системой автоматической стабилизации высоты резака. Смена режущего мундштука происходит без дополнительного инструмента.

### GAS-OXYGEN TECHNOLOGICAL EQUIPMENT

Designed for work as part of thermal cutting complexes with CNC it allows making black sheet metal-roll shape nesting with a thickness of 200 m.

Gas-oxygen cutter FIT+twoGCE with firing "heating" build-in system type is equipped with automatic height stabilization system. Change of cutting tip occurs without extra tools.

## РАСКРОЙНЫЙ СТОЛ И АСПИРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЕНИСЕЯ

Выброс в атмосферу продуктов сгорания металла и состав выбросов зависит от метода резки, химического состава разрезаемого металла, их толщины и условий обработки. При неизменных условиях резки объём выбросов пропорционален объёму сгоревшего металла.

Эксплуатация машины допускается при наличии эффективного отсоса продуктов сгорания в зоне резки, обеспечивающего требования к воздуху рабочей зоны в соответствии с ГОСТ12.1.005-88.



### РАБОЧИЙ СТОЛ ВЫТЯЖНОЙ СЕКЦИОННЫЙ С САМООЧИЩАЮЩИМСЯ ФИЛЬТРОМ.

Эксплуатация КТРМ допускается при наличии эффективного отсоса продуктов сгорания в зоне резки, обеспечивающего требования к воздуху рабочей зоны в соответствии с ГОСТ12.1.005-88.

Для реализации эффективного дымоудаления КТР «Енисей» комплектуется модульным секционным вытяжным раскройным столом «Совплим» с самоочищающимся фильтром с вертикальными картриджами, вставкой стабилизатором и встроенным вентилятором в шумопоглощающем корпусе MDV-4-F-T20.

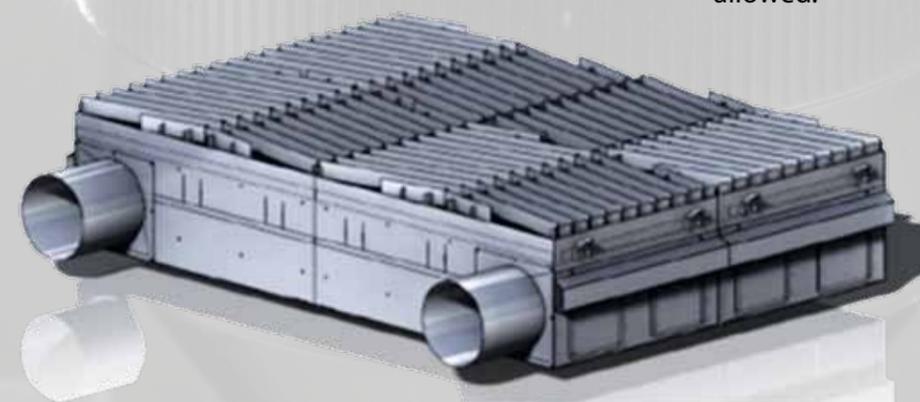
Для реализации эффективного дымоудаления МТР «Енисей-2М» может комплектоваться раскройным столом с регулируемым уровнем воды.

Опыт использования машин доказал, что «водяной» стол, на котором можно вести раскрой металла над водой или на воде, намного эффективнее стола со встроенной вентиляцией.

## CUTTING TABLE AND THE ASPIRATION SYSTEM OF THE ENISEI

The degree of air pollution and composition of combustion products emissions depends on cutting method, chemical composition of cutting metal, their thickness and processing conditions. If cutting conditions are constant, emission degree and the amount of burnt metal are proportional.

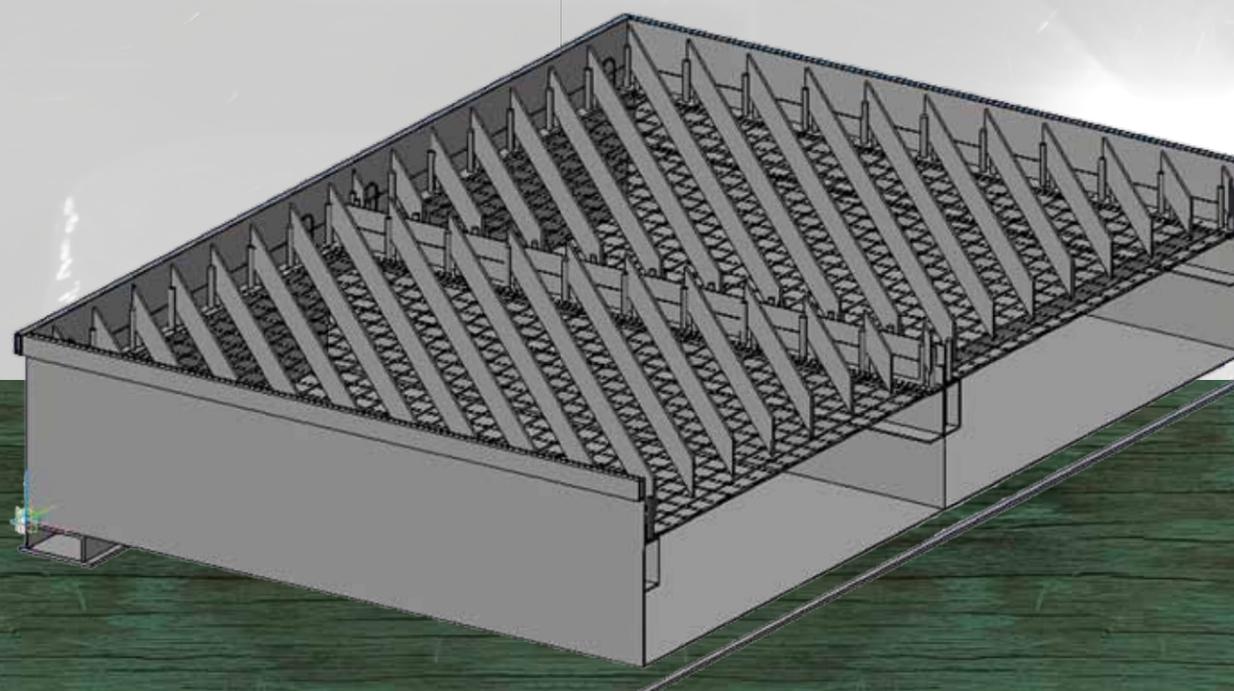
If there is an effective exhaust of combustion products in cutting area, which ensures the air requirements in accordance with GOST12.1.005-88 machine operation is allowed.



### CELL-TYPE EXHAUST WORKING TABLE WITH A SELF-CLEANING FILTER.

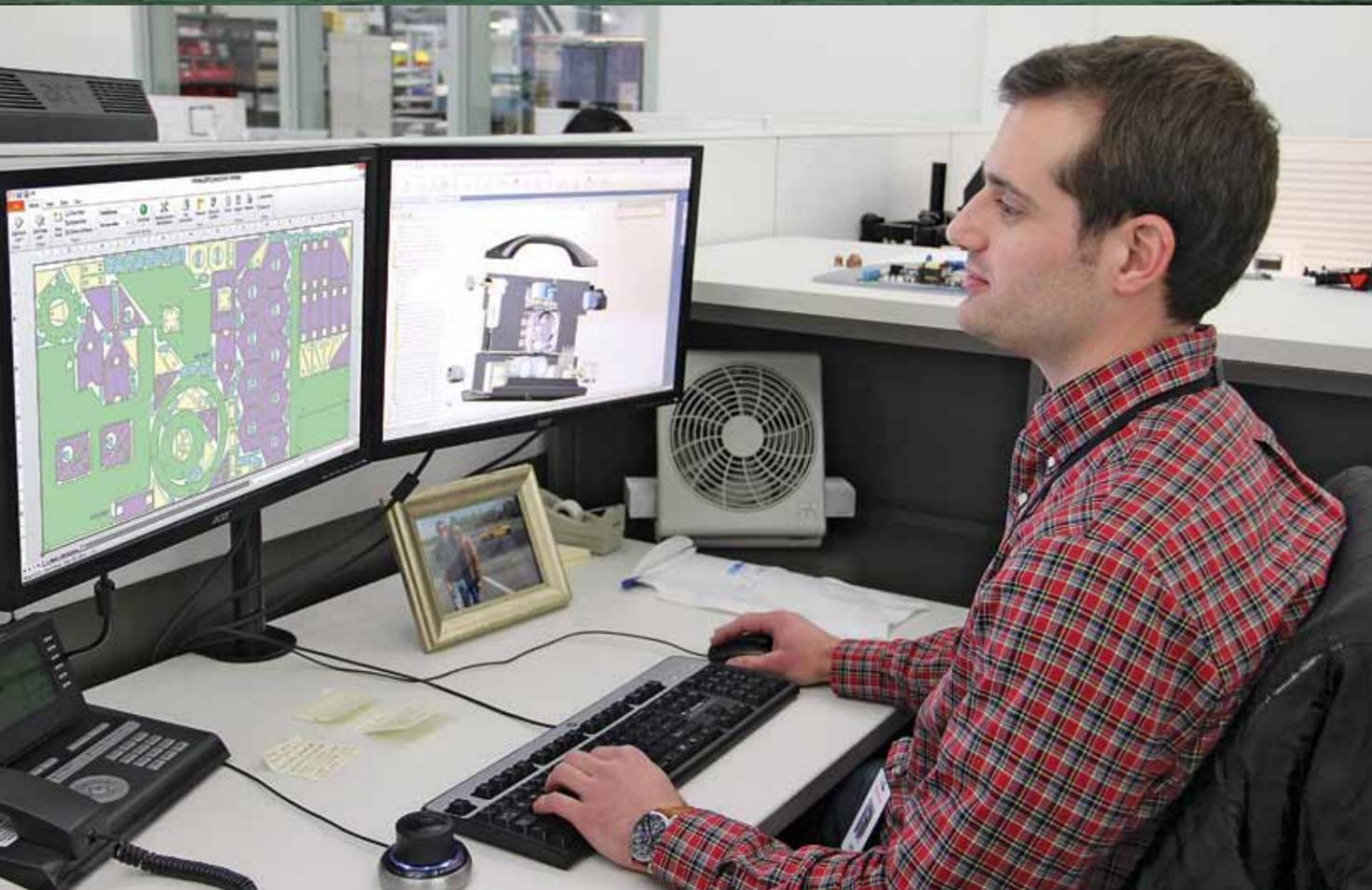
If there is an effective exhaust of combustion products in cutting area, which ensures the air requirements in accordance with GOST12.1.005-88 KTRM operation is allowed.

To implement the effective smoke removal, KTR "Enisei-2M" is equipped with a modular cell-type exhaust cutout table "Sovplim" with a self-cleaning filter and vertical cartridges, insert stabilizer and built-in fan in the sound-absorbing casing MDV-4-F-T20.



To implement the effective smoke removal, MTR "Enisei - 2M" may be equipped with cutout table with adjustable water level.

Cutting metal above or on water on the "water" table proved that these machines are more efficient than other one with built-in ventilation.



## САПР УП PRONEST ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТ РАСКРОЯ

ProNest – это лидирующее в отрасли программное обеспечение САПР/АСТПП для раскроя, которое позволяет выполнить продвинуто механизированную резку. Это ПО служит единым решением для всех Ваших потребностей профильной резки, включая плазменную, лазерную, водоструйную и кислородную резку. ProNest помогает производителям обеспечить более существенную экономию материала, значительно повысить производительность, сократить эксплуатационные затраты и повысить качество резки благодаря высочайшему уровню опыта в области резки.

ProNest не только управляет Вашими машинами, но также является ключевым компонентом всей Вашей платформы резки и производства за счёт всех необходимых функций – от составления предложений до разработки деталей, создания отчётов и управления инвентарём. ProNest подключается даже к системе ERP/MRP для обмена данными в реальном времени.

## CAD UE PRONEST FOR MAPPING NESTING

ProNest is an industry leading CAD/CAM part nesting software designed for advanced mechanized cutting. It provides a single solution for your entire profile cutting needs, including plasma, laser, waterjet, and oxy-fuel. ProNest helps fabricators and manufacturers increase material savings, boost productivity, lower operating costs, and improve part quality by offering the highest level of cutting expertise.

ProNest® not only drives your machines, it's also a key component of your entire cutting and fabricating ecosystem, with everything from quoting, to part design, to reporting, and managing inventory. ProNest even connects to ERP/MRP for real time data exchange.



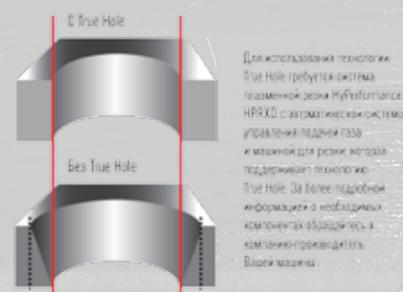
- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| 1. Составление предложений | Quoting    |
| 2. Наряды                  | Work order |
| 3. ERP/MRP                 | ERP/MRP    |
| 4. Расчёт стоимости        | Costing    |
| 5. Отчётность              | Reporting  |
| 6. Инвентарь               | Inventory  |



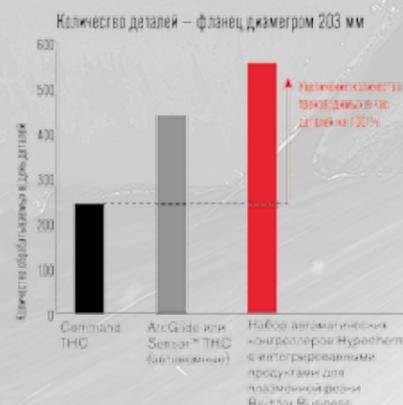
## ИНТЕГРИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ HYPERTHERM ДЛЯ РЕЗКИ BUILT FOR BUSINESS

Воплощенный опыт Hypertherm в области процессов резки позволяет:

- Упростить обучение новых операторов, благодаря которому они смогут профессионально выполнять резку буквально через несколько минут.
- Обеспечить более стабильную производительность среди разных операторов, смен и производственных объектов.



Для использования технологии True Hole требуется система плазменной резки Hypertherm с автоматической системой управления подачей газа и машины для резки, которая поддерживает технологию True Hole. За более подробной информацией о необходимых компонентах обращайтесь к компании-поставщику Вашей машины.



### • Технология True Hole®:

Значительно улучшенное и недоступное ранее на системах плазменной резки качество отверстий благодаря нашей запатентованной технологии True Hole.

### • Технология Rapid Part™:

Автоматическое повышение до 100 % количества производимых в час деталей благодаря снижению времени цикла от реза до реза.

### • Технология True Bevel™:

Позволяет избежать настройки наугад процесса плазменной резки со скосом. True Bevel обеспечивает быструю настройку новых задач, а также точность и стабильность результатов при резке со скосом.

### • Оптимизация срока службы расходных деталей:

Оператору теперь не нужно выполнять настройку.

### • Remote Help™:

Простой и быстрый доступ к системе для поставщика стола для резки и Hypertherm в течение нескольких секунд. Начиная с программы обработки деталей и заканчивая готовыми деталями, интегрированные решения для резки Built for Business от Hypertherm обращаются к системе для диагностики и позволяют получать стабильные результаты.

## HYPERTHERM'S BUILT FOR BUSINESS INTEGRATED CUTTING SOLUTIONS:

Built-in process expertise makes it easy to:

- Train new operators to cut like pros within minutes.
- Maintain more consistent performance from operator-to-operator, shift-to-shift and site-to-site.



### • True Hole® technology:

Produce a dramatic improvement in hole quality that outperforms anything previously possible with plasma using our patented True Hole technology.

### • Rapid Part™ technology:

Automatically achieve up to a 100% increase in the number of parts produced per hour through cut-to-cut cycle time reductions.

### • True Bevel™ technology:

Takes the guesswork out of the plasma bevel cutting process. With True Bevel, setups for new bevel-cutting jobs are quick and results are accurate and consistent.

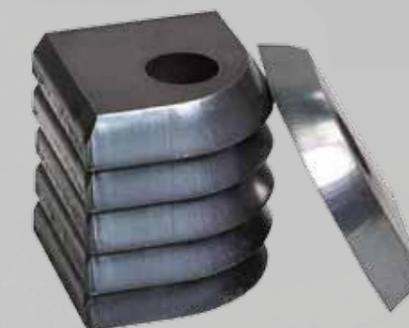
### • Optimize consumable life:

Operator adjustment is no longer required.

### • Remote Help™:

Makes it easy for your cutting table provider and Hypertherm to access the system within seconds.

From part program to finished part, Hypertherm's Built for Business Integrated Cutting Solutions access the system for diagnostics and make it easy to produce consistent results.



Правильная высота резки автоматически поддерживается системой регулировки высоты резака



Правильное качество резки

Оптимизированный срок службы расходных деталей и качество резки

## ВОЗРОЖДЕНИЕ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕГЕНДЫ

Текст: Василий Касаткин

В январе 2018 года впервые в Красноярске в рамках ежегодной региональной выставки «Металлообработка и сварка» состоялась презентация машины плазменной резки нового поколения «Енисей». Станок вобрал в себя лучшее из прежних наработок сибиряков и открыл еще один актуальный производственный вектор в деятельности группы предприятий НПФ «ИТС».

Новый «Енисей» фактически продолжил в XXI столетии созданную еще в 70-х годах и реализованную на Украине и в Красноярском крае передовую для советского машиностроения концепцию металлообработки — высокоточной термической резки металлов. Сегодня, как и в прежние годы, данная технология крайне востребована, имеет широкий спектр применения.

Разработчиком и главным конструктором первых машин плазменной резки «Енисей» стал производственник с большой буквы Юрий Молчанов. А процессом создания и внедрения современных станков аналогичного профиля с одноименным названием, уже в рамках промышленного объединения АО НПФ «ИТС», руководит его сын — Николай Молчанов, исполнительный директор проекта автоматизации термической резки представительства группы компаний по Сибири и Дальнему Востоку ООО «ИТС-Сибирь». Как отмечает Николай Юрьевич, новая разработка обладала комплексом усовершенствованных характеристик, реализованных благодаря передовым технологиям сегодняшнего дня.

Выставочный дебют современный «Енисей» с успехом прошел в прошлом году в московском экспоненте на профильной выставке «Металлообработка». Сейчас на базе «ИТС-Сибирь» налажено серийное производство машин. Таким образом, славные промышленные традиции сибирского станкостроения продолжают в новом тысячелетии.

### БОЛЬШАЯ БИОГРАФИЯ

Становление отечественной технологии высокоточной термической резки металлов началось в середине 70-х годов, когда на судостроительном заводе в Николаеве на Украине заработал станок «Кристалл», а в Красноярске в рамках реализации масштабного проекта по строительству на юге края крупного индустриального комплекса из нескольких предприятий появился минусинский завод специального технологического оборудования. Именно здесь был освоен выпуск комплекса термической резки первого поколения «Енисей», ориентированного, в отличие от «Кристалла», уже не на судостроительную тематику, а на применение в других областях общего машиностроения, а также в строительстве и металлургии.

— Первые серийные комплексы «Енисей» были выпущены в начале 1980-х годов, — вспоминает страницы истории Юрий Молчанов. — Этому предшествовала объемная исследовательская работа. Будучи выпускником Томского института (ныне государственного университета) автоматизированных систем управления и радиоэлектроники, в 1979 году я приехал в Красноярский край, где под Минусинском формировался большой производственный комплекс. Было создано специальное конструкторское бюро. Там и рождались разработки технологии плазменной резки, элементов инструментального оборудования. В качестве базового изделия для реализации технологического раскроя металла стал украинский станок «Кристалл», в основу легли разработки киевского института электросварки АН УССР. На платформе «Кристалла» с применением новой элементной базы вычислительной техники с алгоритмами программ цифрового управления станком была разработана машина плазменной резки «Енисей». По существу получился абсолютно новый станок. Первый опытный образец был собран в 1981 году и представлен на международной выставке в немецком Лейпциге, где удостоился золотой медали. Действительно, нам в технологиях точной инструментальной металлообработки удалось выйти на мировой уровень.

По словам Юрия Молчанова, до середины 80-х годов минусинский завод выпускал по 20 машин «Енисей» в год. Станки распределялись по всему Союзу в соответствии с правительственными разрядами. Работали такие машины и на предприятиях края, включая Кразмаш, Сибинстрем, Красноярский завод тяжёлых экскаваторов, железногорский ГХК.

— Однако к началу постперестроечных 90-х минусинский завод специального технологического оборудования, как и многие предприятия по стране, оказался не у дел и прекратил существование, — вспоминает Юрий Николаевич. — В те непростые годы мне с единомышленниками из КБ всё же удалось сохранить тематику, наработки. Завод пришлось покинуть, но руки не опустили: зарабатывали на обслуживании ещё где-то работавших металлообрабатывающих станков и постепенно модернизировали конструкцию «Енисей», оснащали систему управления таких машин более современной электроникой.

В середине 2000-х, создав в Красноярске собственную организацию «Плазма-сервис», Юрию Молчанову с коллегами даже удалось наладить выпуск малыми партиями обновленных станков. И вот не так давно тему подхватили производственники на базе красноярского представительства группы НПФ «ИТС». С 2012 года, уже под руководством сына главного конструктора «Енисей», началось возрождение серийного производства

## REVIVAL OF THE KRASNOYARSK LEGEND

Text: Vasili Kasatkin

In January 2018, at the annual regional exhibition "Metal-working and Welding" for the first time was presented a new generation plasma cutting machine "Enisei". The machine has absorbed the best developments of Siberians and opened new industrial vector in enterprises activity of the SPC "ITS".

In the XXI century new "Enisei" continued the concept of metal-working – high-accuracy metal thermal cutting – first developed in the 70s and implemented in Ukraine and in the Krasnoyarsk Krai. As in previous years, this technology is highly demanded and has a wide range of applications.

The developer and chief designer of the first plasma cutting machines "Enisei" was a production man with a capital letter Yuri Molchanov. The process of creating and introducing modern machines within the industrial association of JSC NPF "ITS" is headed by his son – Nikolai Molchanov, executive director of the project of thermal cutting automation of the representation LTD "ITS-Sibir" of the Group of companies in Siberia and the Far East. The new development has a set of advanced features made by today's advanced technologies, as mentioned Nikolai Yuryevich.)

Last year at the Moscow Expo Center at the "Metal-working and Welding" exhibition the modern "Enisei's" debut was successful. Now on the basis of "ITS-Sibir" is established batch manufacturing of machines. So, the industrial traditions of Siberian machine-tool manufacture continue in the new millennium.

### BIG BIOGRAPHY

The formation of domestic high-accuracy metal thermal cutting technology began in 70s. In this time the bedframe "Kristall" started working at ship-building yard in Nikolayev, Ukraine and was built Minusinsk special technological equipment plant. There was mastered new generation complex of thermal cutting, which was oriented not only on ship-building, but also other areas of general engineering and metallurgy.

"The first "Enisei" production complexes were released in the early 1980s", recalls Yuri Molchanov. "Before that was extensive research work. In 1979 as a graduate of the Faculty of Automated Control Systems and Radio Electronics of Tomsk Institute [now Tomsk State University] I came to the Krasnoyarsk Krai, where a large industrial complex was formed near Minusinsk. A special design office was created. There were born the development of plasma cutting technology and elements of tool equipment. The Ukrainian bedframe "Kristall" was the base product for the implementation of technological metal cutting. The basis was the development of Academy of Science of Ukrainian SSR. The plasma cutting machine "Enisei" was devel-

oped on the "Kristall" platform with a new elemental base of computer technology with algorithms of bedframe numeric control program. Essentially it was a completely new bedframe. The first prototype was assembled in 1981 and presented at the national exhibition in Leipzig, Germany, where it was awarded a gold medal. Actually, we have managed to reach the world level in precision instrumental metal-working technologies.

According to Yuri Molchanov, until the mid-80s, the production of Minusinsk plant was 20 "Enisei" machines per year. Machines were distributed throughout the Union in accordance with government regulations. These machines also worked at the region enterprises, including Krazmash, Sibinstrem, Krasnoyarsk plant of Heavy Diggers and Zheleznogorsk Mining and Chemical Combines.

"However, by the beginning of the post-perestroika 90s, the Minusinsk plant of special technological equipment, like many enterprises in the country, was left out in the cold and ceased to exist," recalls Yuri Nikolaevich. "In those difficult years my like-minded people from design office and I were able to save subjects, runs. We had to leave the plant, but we didn't give up: we earned money on servicing still working metal-working bedframes and gradually modernized "Enisei", equipped the control system with modern electronic."

In the mid-2000s, having created its own organization "Plasma-service", Yuri Molchanov and his colleagues launched the production of updated bedframes in small batches. And not so long ago, this development was picked up by manufacturers on the basis of Krasnoyarsk NPF "ITS" representative office. Since 2012, under the leadership of the "Enisei" Chief Designer's son was started the revival of plasma cutting complex mass production. The technological practice was relevant in the conditions of the state import substitution strategy.

According to Nikolai Molchanov, additional research was carried out. Also were established partnership and experience exchange with companies representing global brands in the field of plasma cutting technology. As a result, the modernized "Enisei" contains the best of the previous and modern developments.

There is one operator in the management of modern "Enisei". To prepare machines to work one operator is also enough. The bedframe was equipped with the newest parent of plasma cutting XPR 300. For the updated complex, the mechanical part was improved, information technologies in control system, as well as aris cutting technologies for chamfering for welding of various configurations parts. Thanks to the use of modern digital technologies, it became possible to distance monitoring of bedframe work in real time and assist the machine operator or technologist during the complex operation.

комплекса плазменной резки. Нарботанная технологическая практика вновь оказалась актуальной в условиях государственной стратегии импортозамещения.

По словам Николая Молчанова, были проведены дополнительные научно-исследовательские работы, налажены партнерство и обмен опытом с отдельными компаниями, представляющими мировые бренды в сфере технологий плазменной резки. В итоге модернизированный «Енисей» вобрал в себя лучшее из прежних и современных наработок.

В управлении современным «Енисеем» занят один оператор. Для подготовки машины к работе тоже достаточно одного специалиста. Станок оснастили новейшим источником плазменной резки XPR 300. Для обновленного комплекса доработана механическая часть, внедрены передовые информационные технологии в системе управления, а также технология резки кромок под фаску для сварки деталей различных конфигураций. Благодаря применению современных цифровых технологий появилась возможность производить дистанционный мониторинг работы станка в режиме реального времени и при необходимости оказывать содействие оператору машины либо технологу в процессе эксплуатации комплекса.

— В итоге мы добились дополнительного роста производительности, улучшилось качество резки изготавливаемых деталей. В частности, гораздо меньше требуется финишных доработок заготовок после резки. Освоена автоматизированная технология формирования отверстий под болтовые соединения — уже нет необходимости дополнительно такие отверстия просверливать, — рассказывает Николай Юрьевич.

В настоящее время производственный комплекс «ИТС-Сибирь» способен выпускать до 20 машин плазменной резки «Енисей» в год. Активно собирается портфель заказов. В числе потенциальных потребителей такого оборудования в России и ближнем зарубежье — крупные ресурсные корпорации, машиностроительные комплексы, включая предприятия ВПК, производства строительной отрасли.

На сегодняшний день в ООО «ИТС-Сибирь» созданы все условия для успешного решения задач по созданию и внедрению современного оборудования плазменной резки. Кроме того, специалисты красноярского представительства НПФ «ИТС» занимаются модернизацией возрастного станочного парка с обновлением систем ЧПУ, механизмов, источников плазменной резки, сервисным техническим обслуживанием машин и станков, поставками расходных материалов.

Еще одним важным направлением в деятельности «ИТС-Сибирь» является повышение уровня квалификации операторов и технологов оборудования плазменной резки. А на базе красноярского техникума сварочных технологий и энергетики налажен процесс обучения операторов и технологов машин термической резки с выдачей сертификатов государственного образца. Таким образом, высококвалифицированный персонал красноярского представительства группы «ИТС» держит руку на производственном пульсе страны, уверенно обеспечивая отраслевые потребности в рамках государственной стратегии импортозамещения в технологичном металлообрабатывающем оборудовании и профильных специалистах.



“As a result we have achieved growth of productivity, improved the cutting quality. In particular after-cutting completions are much less required. Also has been mastered an automated technology for the formation bottled joint holes- so, there is no need in extra holes,” says Nikolai Yuryevich.

Today's production complex “ITS-Sibir” is capable to produce 20 plasma cutting machines “Enisei” per year. An order book is being actively connected. Among potential consumers in Russia and “near abroad” are large resource corporations, machine-building complexes, including enterprises of military-industrial complex and the building sector industry.

Today LLC “ITS-Sibir” has all the conditions for creating and introducing modern plasma equipment. Moreover, specialists of the Krasnoyarsk representative office of NPF “ITS” are engaged in the modernization of the age-specific machine park with the update CNC systems, mechanisms, plasma cutting sources, service maintenance of machines and bedframes and supplies of consumables.

Another important direction in the activity of “ITS-Sibir” is to increase qualification of operators and technologists of plasma cutting equipment. On the basis of Krasnoyarsk College of Welding Technologies and Energetics, a process of training operators and technologists of thermal cutting machines with issuance of state certificates has been established. So, the highly qualified staff of the Krasnoyarsk representative office of the “ITS” group hold its hand on the country’s production pulse, confidently providing industry-specific needs as part of the state strategy of import substitution in technological metal-working equipment and specialists.



**Разработчик и главный конструктор машины плазменной резки «Енисей» Юрий Молчанов:**

— Созданный в нашем КБ комплекс плазменной резки «Енисей» позволял раскраивать под сварку детали, выполненные не только из чёрных металлов, но также из нержавеющей сталей и сплавов на основе меди и алюминия. Машина могла устанавливаться в поточных механизированных линиях термической резки металлов, а могла работать и автономно. Станок за счёт автоматизации производственного процесса ускорял выпуск различных профилей заготовок деталей. При этом высвобождались трудозатраты 21 человека. В итоге повышалась производительность, точность и качество выполняемой резки, и, как следствие, возрастала экономическая эффективность

производства. Такие технологии были востребованными. Плазменная резка позволяет кроить детали толщиной от 4 мм и до 50 мм с погрешностью менее 1 мм при длине реза 8 м. Более того, в 80-х годах активно осваивалась и лазерная металлообработка – в первую очередь, на предприятиях ВПК. Эта технология, применявшаяся для точной резки тонких металлических профилей, успешно дополняла газовую и плазменную резку. В этом направлении наши научно-производственные достижения не уступали зарубежным.

**The developer and Chief designer of plasma cutting machine “Enisei” Yuri Molchanov:**

“Thanks to the plasma cutting machine “Enisei” which was created in our design office it possible to cut out welding parts made not only from ferrous metals, but also from non-corrosive alloys and alloys based on copper and aluminum. The machine could both be installed in continuous mechanized thermal metal cutting lines and work independently. The bedframe accelerated the release of different profiles of billet parts by the automation of the production process. Withal 21 workers have been released. As a result, not only productivity, accuracy and quality of cutting but also economic efficiency of production were increased. Such technologies were in demand. Plasma cutting allows cutting parts with thickness of 4mm and up to 50 mm with an error of less than 1 mm and cut length of 8 mm. Moreover, in the 80s laser metal-working was also actively pursued – first of all, at the enterprises of the military industrial complex. This used for precise cutting of thin metal profiles technology successfully complemented gas and plasma cutting. In this direction our scientific production achievements were not inferior to foreign ones.”



## ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК

## GEOGRAPHY OF SUPPLIES





### ИТС-СИБИРЬ

Разработка, изготовление, монтаж  
КТРМ «Енисей»

Техническое сопровождение

Гарантийное и постгарантийное  
сервисное обслуживание

Поставка расходных материалов

### ITS-SIBIR

Development, production,  
installation of KTRM "Enisei"

Technical support

Warranty and post-warranty  
service

Consumables supply

тел. +7 (391) 219-2-444 | [www.e2m.ru](http://www.e2m.ru) | e-mail: [rezka@etsregion.ru](mailto:rezka@etsregion.ru)

### Группа предприятий «ИТС»



Инженерно-производственная фирма  
«Инженерный и технологический сервис»

Россия, Санкт-Петербург,  
Домостроительная ул. 2

ПАО Электромашиностроительный завод  
«Фирма СЭЛМА»

Россия, Республика Крым,  
г. Симферополь,  
ул. Генерала Васильева, 32а

ОАО «ЭСВА»

Россия, Калининградская область,  
г. Калининград  
ул. Дзержинского, 136

«Инженерный и технологический сервис»

Россия, г. Красноярск,  
ул. Северное шоссе, 16а