



Продукция ООО «НПО Техноап»

Дата и цель
создания ООО
«НПО Техноап»

- **Дата создания:** предприятие «Техноап» было создано в г. Москве в 1991 г.
- **Цель:** разработка, освоение выпуска и продвижение на рынок автоматизированных систем управления технологическими процессами в металлургии.

Основной вид
деятельности

- Деятельность ООО «НПО Техноап» направлена на проведение исследований, проектирование, изготовление, поставку, монтаж, наладку, испытания, ввод в эксплуатацию оборудования АСУ ТП, техническое обучение персонала, гарантийное и послегарантийное обслуживание, поставку расходных и запасных частей крупнейшим российским металлургическим предприятиям и ряду компаний из ближнего и дальнего зарубежья.

Применяемые
технологии

- В процессе производства используются технологии:
 - **информационные:** использование компьютеров, контроллеров, серверов и программного обеспечения для хранения, преобразования, защиты, обработки, передачи и получения информации;
 - **промышленные:** металлообработка, термообработка, монтаж, сборка, испытательные и промышленные стенды.

Наши партнеры

Азовсталь (Мариуполь, Украина); АМЗ (Аша); Магнитогорский Металлургический Комбинат; ВНИИМЕТМАШ (Москва); Меткомбинат Кремиковцы (София, Болгария); Нижне-Тагильский Металлургический Комбинат; Ново-Липецкий Металлургический Комбинат; Ново-Краматорский Машинностроительный Завод; Оскольский Электро-Металлургический Комбинат; Северсталь (Череповец); Завод Серп и Молот (Москва); ОМЗ - УРАЛМАШ (Екатеринбург); ОРМЕТО - ЮУМЗ (Орск); ЧМЗ (Глазов), Электросталь завод (МО); ARIM – институт автоматизации металлургии в Пекине; Voest Alpine Industieanlagenbau GmbH – Австрия

Система автоматического регулирования уровня металла в кристаллизаторе МНЛЗ («Уровень»)

Назначение и основные функции

Система предназначена для автоматического регулирования и контроля заданного значения уровня расплавленного металла в кристаллизаторе машины непрерывного литья заготовок и имеет следующие функциональные возможности:

- автоматическая диагностика аппаратных средств системы;
- автоматический пуск ручья;
- автоматическое регулирование уровня металла в кристаллизаторе;
- контроль параметров технологического процесса;
- сбор, отображение и запись в архив основных параметров системы;
- выработка предупреждающих и аварийных сигналов;
- профилактика зарастания стопора промковша;
- автоматическое подавление люфтов в стопорном механизме;
- аварийное закрытие ручья;
- прием и передача параметров в АСУ ТП МНЛЗ.

Конкурентные преимущества

Стандартное отклонение уровня металла, мм, не более

± 1

Воздушное охлаждение.

Встроенный электромагнитный датчик уровня металла (сдвоенный датчик для больших сечений).

Наличие резервного переносного датчика уровня.

Электромеханический привод стопора со скоростью перемещения штока 150 мм/с.

Информативный и удобный пульт управления.

Система «Уровень»

Привод стопора

Технические характеристики

Рабочий ход штока, мм	160
Максимальное усилие, Н	10000
Максимальная скорость перемещения штанги, мм/с	150
Точность позиционирования, мм	0,1
Материал корпуса	Алюминий, сталь
Потребляемая мощность, Вт	550
Датчик положения	Импульсный
Габаритные размеры, мм	640×280×176
Масса, кг	20
Степень защиты от воздействия окружающей среды	IP64
Влажность, %	20 ... 80
Предельная температура корпуса, °С, не более	+100
Рабочая температура, °С	-25 ... +80

Конкурентные преимущества

Удобная и простая установка на стопорный механизм.

Автоматическая диагностика.

Улучшенные динамические характеристики.

Точное позиционирование штока привода.

Поддерживает многочастотные вибрационные режимы работы.

Техническое обслуживание не более одного раза в год.

Возможность легкого перехода на ручной режим управления.

Высокотемпературная консистентная смазка на весь срок службы привода.



Система «Уровень»

Встроенный датчик уровня металла



Диапазон измеряемых значений уровня металла от верхнего края кристаллизатора, мм	от 20 до 160
Габаритные размеры с защитным кожухом, мм, не более	220×205×78
Масса ДУМ-Б без кожуха и без кабеля и шланга, кг, не более	3,5
Масса защитного кожуха с держателем, кг, не более	10,0
Параметры охлаждения:	
– охлаждающая среда	Воздух
– избыточное давление, бар	2,5±0,5
– расход, л/мин	300±100
– температура воздуха, °С	от 0 до +40

Датчик уровня металла на штативе



Конкурентные преимущества

Мобильность и возможность быстрой замены в случае выхода из строя, в том числе, в нестандартных ситуациях при переливе металла.

Не требует доработки кристаллизатора.

Система «Уровень»

Легкосъемный стопорный механизм

Технические характеристики

Ход штока, мм

150

Масса механизма, кг

300

Габаритные размеры без рычага,
ширина×высота×глубина, мм

560 × 1270 × 370

Сила трения при перемещении
штока, Н, не более

200



Конкурентные преимущества

Подвижная часть механизма перемещается по двум вертикальным направляющим, что обеспечивает более точное горизонтальное положение стопора относительно промежуточного ковша (в горизонтальной плоскости).

В конструкции предусмотрена возможность установки навесного или внутреннего привода стопора.

Легкий ход подвижной части и его износостойкость обеспечиваются применением легко сменяемых подшипников скольжения, изготовленных с использованием стальной ленты с фторопластовым напылением.

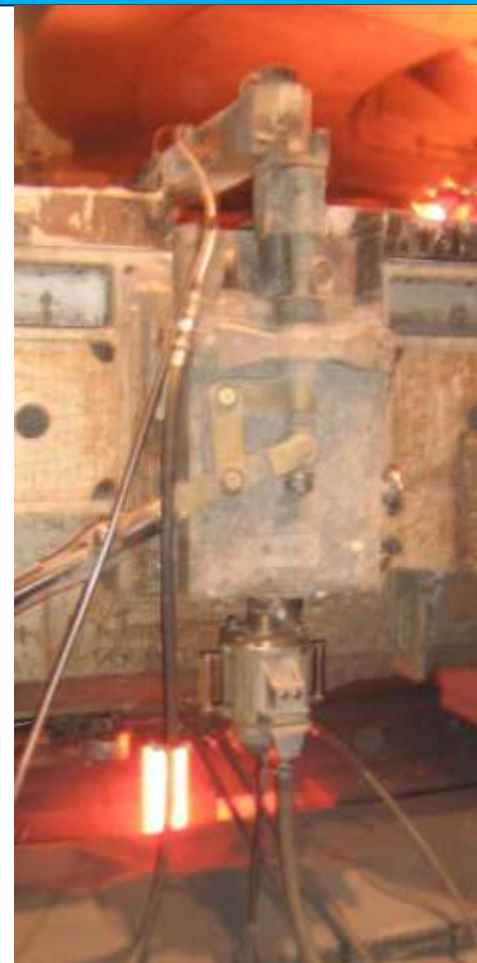
Сочетание выбранных материалов с высокой точностью обработки, их термической обработкой и покрытием позволили свести к минимуму радиальные люфты в конструкции.

Легкость и быстрота съема механизма упрощает его выставку по отношению к дозатору промежуточного ковша.

Симметричность конструкции обеспечивает возможность двухсторонней установки рычага ручного управления.

Установочный размер под привод согласуется с установочным размером электропривода производства «ТЕХНОАП».

Размеры механизма могут быть изменены в соответствии с заказом.



Система «Уровень»

Референц-лист

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Система «Уровень». ККЦ, УНРС №5, Северсталь. 1994 г. 2. Система «Уровень». МНЛЗ №2, НТМК. 1996 г. 3. Система «Уровень». ЭСПЦ, УНРС №1, Северсталь. 1997 г. 4. Система «Уровень». ККЦ, УНРС №2, 4, Северсталь. 1999 г. 5. Система «Уровень». ККЦ, УНРС №1, 3, Северсталь. 2000 г. 6. Система «Уровень». ККЦ, МНЛЗ №1, 4, ММК. 2000 г. 7. Система «Уровень». ККЦ-2, УНРС №7, НЛМК. 2001 г. 8. Система «Уровень». ККЦ, МНЛЗ №3, ММК. 2001 г. 9. Система «Уровень». ККЦ, УНРС №5, Северсталь. 2001 г. 10. Система «Уровень». ККЦ, МНЛЗ №2, ММК. 2003 г. 11. Система «Уровень». ККЦ-2, УНРС №8, НЛМК. 2003 г. 12. Система «Уровень». ЭСПЦ, УНРС №1, Северсталь. 2005 г. 13. Система «Уровень». ККЦ, МНЛЗ №3, Азовсталь. 2005 г. 14. Система «Уровень». УНРС №2, Северсталь. 2006 г. | <ol style="list-style-type: none"> 15. Система «Уровень». ККЦ-2, УНРС, №9 НЛМК. 2006 г. 16. Система «Уровень». ЭСПЦ, МНЛЗ №5, ММК, 2006 г. 17. Система «Уровень». УНРС №1, КАМАСТАЛЬ, г. Пермь. 2007 г. 18. Система «Уровень». КЦ2, УНРС №5, НЛМК. 2007 г. 19. Система «Уровень». VESUVIUS, г. Глин, Бельгия. 2007 г. 20. Система «Уровень». УНРС №1, Северсталь. 2008 г. 21. Система «Уровень». ККЦ, МНЛЗ №5, Азовсталь (поставка в НКМЗ). 2010 г. 22. Система «Уровень». МНЛЗ №2, НТМК. 2011 г. 23. Система «Уровень». УНРС №3, НЛМК. 2011 г. 24. Модернизация исполнительной части системы «Уровень». ЭСПЦ, УНРС №1, Северсталь. 2011 г. 25. Система «Уровень». ККЦ, МНЛЗ №2, 3, ММК. 2012 г. 26. Система «Уровень». ККЦ, МНЛЗ №5, Азовсталь. 2012 г. |
|--|--|

Система измерения уровня металла в кристаллизаторе МНЛЗ (СИУМ)

Назначение и основные функции

Измерение уровня металла в кристаллизаторе.

Контроль толщины ШОС (при наличии радиоизотопного датчика уровня металла).

Формирование дополнительной гармонической составляющей («антилюфт») в сигнале уровня металла для борьбы с автоколебаниями в системе управления стопорным или шибберным затвором (с автоматическим подбором амплитуды).

Автоматический форсированный режим при «отвалах» алюмосиликатов.

Автоматическое тестирование и диагностика работы системы.

Возможность полной интеграции в АСУ ТП по стандартным интерфейсам.

Технические характеристики

Диапазон значений уровня металла в кристаллизаторе, измеряемых датчиком (отмеренных от верхнего края медных стенок кристаллизатора), мм

от 20 до 200

Предпочтительный рабочий диапазон значений уровня металла, мм

от 30 до 120

Случайная составляющая в выходном сигнале уровня металла (среднестатистическое значение, при уровне металла в кристаллизаторе 80 мм), выраженная в эквивалентных смещениях уровня расплавленного металла, мм, не более

±0,5

Ошибка измерения абсолютного значения уровня металла, мм

- в диапазоне от 30 до 120 мм, не более

±2,5

- в диапазоне от 20 до 160 мм, не более

±5

Периодичность обновления данных измерения уровня металла, мс, не более

20

Система СИУМ

Сравнение сигналов электромагнитного и изотопного датчика



Форма шлакового пояса на погружном стекане после разливки серии из 4-х плавков

С радиоизотопным датчиком



С электромагнитным датчиком



Система СИУМ

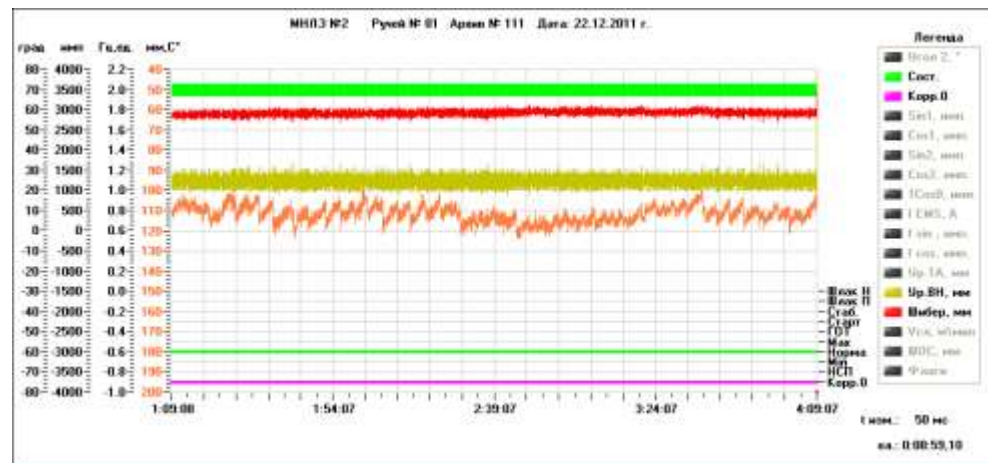
Стабилизация уровня по сигналу изотопного датчика

Среднеквадратическое отклонение сигнала изотопного датчика

3,9 мм

Максимальное отклонение сигнала изотопного датчика

± 12 мм



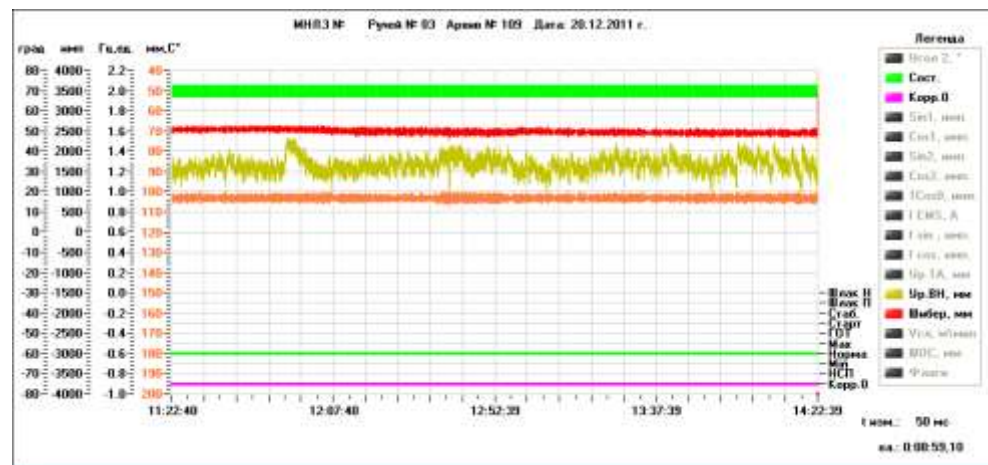
Стабилизация уровня по сигналу электромагнитного датчика

Среднеквадратическое отклонение сигнала электромагнитного датчика

1,5 мм

Максимальное отклонение сигнала электромагнитного датчика

± 3 мм



Система СИУМ

Конкурентные преимущества

Высокая точность и стабильность измерения уровня металла.

Нечувствительность к слою шлакообразующей смеси на поверхности металла.

Высокое быстродействие измерений.

Возможность монтажа чувствительного элемента на посадочные места датчиков других производителей.

Снижение стоимости обслуживания за счет упрощения эксплуатации и более низкой (по сравнению с конкурентами) стоимости сменного и расходного оборудования.

Возможность использования в качестве резервной системы измерения уровня металла, в случае выхода из строя основной системы.

Референц-лист

Система «СИУМ». ККЦ, Меткомбинат Кремиковцы, г. София, Болгария. 2004 г.

Система «СИУМ». МНЛЗ №1, 3, НТМК. 2005 г.

Система «СИУМ». ККЦ-1, УНРС №6, НЛМК. 2006 г.

Система «СИУМ». ККЦ-1, УНРС №4, НЛМК. 2006 г.

Система «СИУМ». ОЭМК г. Старый Оскол, Россия. 2013 г.

Система «Термовизор»

Назначение и основные функции

1. Автоматическое измерение температур по стенкам кристаллизатора МНЛЗ во всех режимах работы.
2. Отображение на экране пульта разливщика и на мониторе оператора основных показателей работы системы.
3. Автоматическая генерация предупредительных звуковых сигналов разливщику и оператору МНЛЗ при отклонении условий разливки от нормы.
4. Отображение на мониторах оператора и разливщика положения точки прилипания корочки слитка к стенке кристаллизатора.
5. Отображение на экране монитора настраиваемых параметров кристаллизатора и системы.
6. Автоматическое тестирование и диагностика работы системы.
7. Возможность полной интеграции в АСУ ТП по стандартным интерфейсам.

Технические характеристики

Погрешность измерения температуры в контрольной точке стенки кристаллизатора, °С

±3

Диапазон измеряемых температур в контрольных точках медных плит, °С

от 0 до +400

Постоянная времени измерительного канала (без учета задержки распространения тепловой волны от наружной стенки кристаллизатора до термопреобразователя), с, не более

3

Допустимое количество не выявленных «подвисаний» корки слитка приведших к прорыву жидкого металла (на один ручей УНРС):

- на этапе опытно-промышленной эксплуатации (не более 3-х месяцев)

не регламентируется

- на этапе промышленной эксплуатации, не более

одно в год

Допустимое количество «ложных» срабатываний системы при отсутствии подвисания (на ручей) ¹

- на этапе опытно-промышленной эксплуатации (не более 3-х месяцев)

не регламентируется

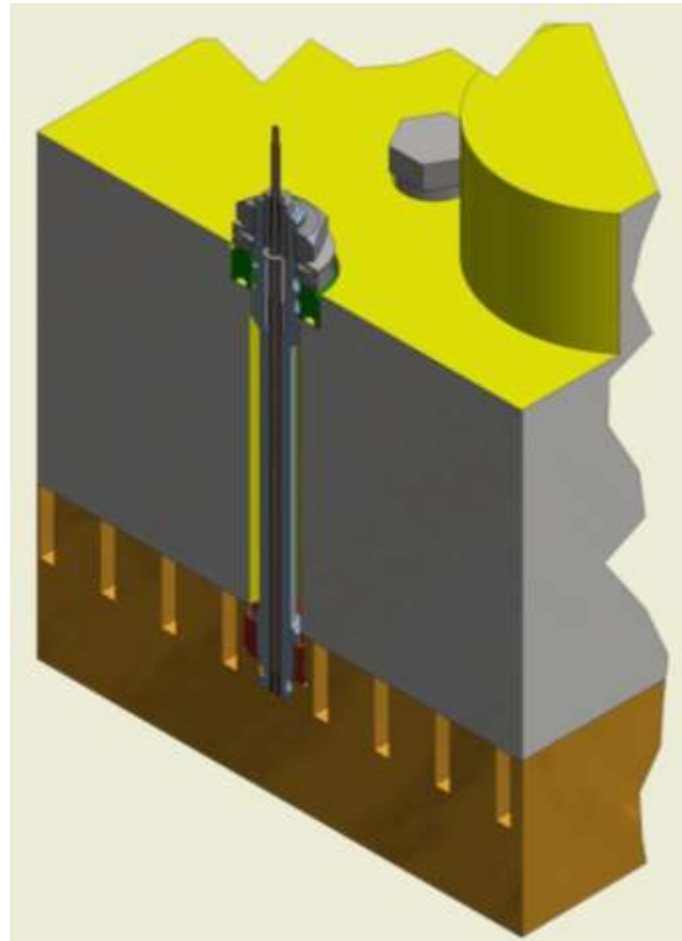
- на этапе промышленной эксплуатации, не более

1 на каждые 6000 метров отлитой заготовки при стационарном режиме разливки

¹ Не считаются ложными срабатывания системы, вызванные локальным нарушением теплообмена в кристаллизаторе, как то отход корки от стенок кристаллизатора, прохождение газовых пузырей и т.д.

Система «Термовизор»

Примеры и рисунки



*Термоэлектрический преобразователь,
встроенный через силовую шпильку кристаллизатора*

Система «Термовизор»

Конкурентные преимущества

Высокая надежность работы системы, число ложных срабатываний составляет около 1 на 500 ... 1000 слябов.

Применение термодпар типа «константан - медь» (тип Т), обеспечивающих одновременно и тепловой и электрический контакт.

Один настроечный параметр срабатывания системы - вероятность подвисания.

Снижение стоимости обслуживания за счет упрощения эксплуатации и более низкой (по сравнению с конкурентами) стоимости сменного и расходного оборудования.

Непрерывная техническая поддержка и пожизненная гарантия на программное обеспечение.

Референц-лист

1. Система «Термовизор». НТМК. 1996 г.
2. Система «Термовизор». ККЦ, УНРС №1, 4, Северсталь. 2000 г.
3. Система «Термовизор». ККЦ, МНЛЗ №3, ММК. 2002 г.
4. Система «Термовизор». ККЦ, МНЛЗ №2, ММК. 2003 г.
5. Система «Термовизор». ККЦ, УНРС №5, Северсталь. 2004 г.
6. Система «Термовизор». ККЦ, УНРС №1, 3, 4, Северсталь. 2004 г.
7. Система «Термовизор». ККЦ-1, УНРС №6, НЛМК. 2006 г.
8. Система «Термовизор». ЭСПЦ, МНЛЗ №5, ММК. 2006 г.
9. Система «Термовизор». КЦ, УНРС №2, Северсталь. 2006 г.
10. Система «Термовизор». АМЗ. 2010 г.
11. Система «Термовизор». ККЦ, МНЛЗ №3, Азовсталь. 2010 г.
12. Система «Термовизор». УНРС №3, НЛМК. 2011 г.
13. Модернизация системы «Термовизор». ККЦ-1, УНРС №6, НЛМК. 2012 г.
14. Система «Термовизор». ККЦ, МНЛЗ №1, ММК. 2012 г.
15. Система «Термовизор». ККЦ, МНЛЗ №5, Азовсталь. 2012 г.

Система «Динаскоп»

Назначение и основные функции

Определение линейных перемещений, скорости и ускорений любой точки кристаллизатора и подвижной части механизма качания с разрешением по перемещению не хуже 0,05 мм.

Определение отклонений движения кристаллизатора от технологической оси, вызванных неточной настройкой, износом узлов механизма качания или повышенным трением слитка в кристаллизаторе.

Определение возможных дефектов поверхности непрерывнолитых заготовок с идентификацией области дефекта на конкретном слябе.

Заблаговременное определение аварийных ситуаций, вызываемых поломками узлов механизма качания.

Определение качества работы шлакообразующих смесей.

Выдача рекомендаций об оптимальном соотношении частоты качания и скорости разливки, минимизирующем «нулевой» интервал качания и оптимизирующем соотношение положительного и отрицательного интервала качания с дальнейшей возможностью автоматизированного управления скоростными режимами разливки.

Вычисление рассогласования движения гидроцилиндров подвижной части механизма качания с целью минимизации движения кристаллизатора по «крену» с выдачей поправок в систему управления гидроприводом.

Возможность вибромониторинга узлов механизма качания за счет установки миниатюрных вибродатчиков с последующей обработкой информации по разработанному алгоритму вибродиагностики и вибромониторинга.

Архивирование процессов разливки (срок хранения технологических архивов не менее 6 месяцев) и выявлением тенденций износа кристаллизаторов и узлов механизма качания.

Автоматическое тестирование и диагностика работы системы.

Возможность полной интеграции в АСУ ТП по стандартным интерфейсам.

Технические характеристики

Время осреднения поступающей информации, период качания, не менее

один

Погрешность определения трех линейных перемещений любой точки кристаллизатора, координаты которой задаются в интерактивном режиме, мм, не более

±0,05

Погрешность определения трех угловых перемещений кристаллизатора, угл.сек, не более

± 2

Погрешность определения центра качания кристаллизатора, %, не более

5

Система «Динаскоп»

Конкурентные преимущества

Онлайн контроль работы механизма качания кристаллизатора.

Применение одного чувствительного элемента для контроля движения механизма качания по трем линейным и трем угловым координатам.

Возможность количественной оценки работы шлакообразующей смеси и взаимодействия между кристаллизатором и корочкой слитка.

Непрерывная техническая поддержка и пожизненная гарантия на программное обеспечение.

Референц-лист

1. Система «Динаскоп». ККЦ, МНЛЗ №1, 4, ММК. 2000 г.
2. Система «Динаскоп». ККЦ, УНРС №5, Северсталь. 2002 г.
3. Система «Динаскоп». ККЦ, МНЛЗ №3, ММК. 2002 г.
4. Система «Динаскоп». ККЦ, УНРС №1, 3, 4, Северсталь. 2004 г.
5. Система «Динаскоп». ККЦ-1, УНРС №6, НЛМК. 2006 г.
6. Система «Динаскоп». ЭСПЦ, МНЛЗ №5, ММК. 2006 г.
7. Система «Динаскоп». КЦ, УНРС №2, Северсталь. 2005 г.
8. Система «Динаскоп». КЦ2, УНРС №5, НЛМК. 2007 г.
9. Система «Динаскоп». АМЗ. 2010 г.



Контактная информация:

**Российская Федерация, 117246,
г. Москва, Научный проезд, дом 20, строение 3**

телефон: +7 (495) 981-91-67

факс: +7 (495) 981-91-68

Спасибо за внимание!

E-mail: mail@technoap.ru

Website: <http://technoap.ru/>