

УДК 528+669.1 /075.8/

**А.А. Шоломицкий /д.т.н./, А.Л. Сотников**

*Донецкий национальный технический университет (Донецк, Украина)*

**В.И. Адаменко**

*ОАО "Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича" (Мариуполь, Украина)*

## **КОНТРОЛЬ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК**

*Приводиться опис методу контролю відхилень обладнання ділянки формування безупинно литого злитка машини безупинного лиття заготівель від технологічної осі машини за допомогою електронного тахеометра. Запропонований метод контролю дозволяє підвищити точність виставки обладнання відносно технологічної осі машини зі скороченням часу на виконання робіт у кілька разів.*

*Приводится описание метода контроля отклонений оборудования участка формирования непрерывно литого слитка машины непрерывного литья заготовок от технологической оси машины с помощью электронного тахеометра. Предложенный метод контроля позволяет повысить точность выставки оборудования относительно технологической оси машины с сокращением времени на выполнение работ в несколько раз.*

*The description of control method of deviations of the equipment of a site of formation of continuously cast ingot of the machine of continuous casting from a technological axis of the machine with the help electronic tachymeter is resulted. The suggested control method allows to increase accuracy of an exhibition of the equipment concerning a technological axis of the machine with reduction of time for performance of works in some times.*

Целью контроля геометрических параметров машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) является предупреждение отклонений соосности с технологической осью МНЛЗ узлов и механизмов оборудования машины и как следствие обеспечение стабильности и безопасности процесса непрерывной разливки стали на МНЛЗ, качества получаемых заготовок и долговечности оборудования машины.

Исследования влияния отклонений соосности с технологической осью МНЛЗ узлов и механизмов оборудования машины на технологический процесс непрерывного литья заготовок проводились многими специалистами [1 и др.]. Столь повышенное внимание уделялось и разработке методов и средств выставки узлов и механизмов оборудования МНЛЗ относительно ее технологической оси и контроля геометрических параметров МНЛЗ [2 и др.]. Практически все разработки остались невостребованными в силу несоответствия требованиям простоты применения и точности измерения. В настоящее время развитие геоинформационных технологий позволяет решать задачи контроля геометрических параметров МНЛЗ на качественно новом уровне.

На ряде металлургических предприятий Донецкого региона (Украина) проходит опытно-

промышленную апробацию метод контроля геометрических параметров МНЛЗ с помощью электронного тахеометра [3,4]. Тахеометр – геодезический прибор, применяемый при тахеометрической съемке для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов. На основе этих данных определяются превышения, горизонтальные положения и координаты измеряемых точек.

Целью данной работы является апробация предложенного метода для контроля геометрических параметров слябовой МНЛЗ №2 ОАО "Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича" (ОАО "ММК им. Ильича").

Фактическое положение узлов и механизмов оборудования МНЛЗ отличается от теоретического, заданного проектно-конструкторской документацией на машину. Причины отклонения: неизбежные ошибки действительных размеров, допущенные в ходе изготовления, сборки и монтажа узлов и механизмов. В процессе эксплуатации МНЛЗ происходят естественные процессы износа и деформирования узлов и элементов машины. Оборудование участка формирования непрерывно литого слитка подвержено интенсивному тепловому нагружению, действию ферростатического давления столба жидкого метал-

Для получения доступа к полному тексту данной публикации необходимо обратиться к авторам по эл. почте: **m-lab@ukr.net**

или воспользоваться Интернет-сервисом **elibrary.ru**

метрических параметров МНЛЗ с двух станций занял 1 ч. 30 мин. За время ремонта такой комплекс измерений выполняется дважды – после установки шаблонов и после подкладки платиков, для контроля. Таким образом, общее время простоя машины сокращается на 10...13 часов.

**Выводы**

Соосность оборудования МНЛЗ с ее технологической осью является одним из главных требований определяющих стабильность и безопасность процессов разливки стали на МНЛЗ, качество получаемых заготовок, а также стойкость оборудования МНЛЗ. Соблюдение соосности узлов и механизмов технологического оборудования МНЛЗ обеспечивается оперативным контролем геометрических параметров машины.

Выставка узлов и механизмов оборудования МНЛЗ относительно ее технологической оси достаточно трудная задача, зависящая от применяемых средств измерения и их точности, возможности настройки оборудования и т.д. Поэтому в настоящее время применение электронного тахеометра для определения абсолютных координат положения оборудования МНЛЗ позволяет с большой точностью определить его отклонения от соосности с технологической осью МНЛЗ и сократить время на его выставку.

В ближайшем будущем предложенный метод контроля геометрических параметров МНЛЗ с помощью электронного тахеометра может стать приоритетным при решении поставленной задачи.

1. *Данилов В.Л., Кораблин А.И.* Расчет допустимых отклонений роликовой проводки машин непрерывного литья заготовок от технологической оси / Известия вузов. Машиностроение. – 1989. – №9. – С. 88-92.
2. *Тимохин О.А.* Особенности расчета технологической оси МНЛЗ и ее контроля / Сталь. – 2000. – №2. – С. 16-21.
3. *Сотников А.Л.* Контроль соосности оборудования МНЛЗ / Metallургические процессы и оборудование. – 2006. – №1(3). – С. 24-27.
4. *Сотников А.Л.* Отклонения роликов зоны вторичного охлаждения от технологической оси МНЛЗ / Metallургические процессы и оборудование. – 2006. – №2(4). – С. 43-48.
5. *Шоломицкий А.А., Луньов А.О.* Вимір стенда для калібрування цифрових камер за допомогою електронного тахеометра. Вісник житомирського державного технологічного університету. – Житомир. – Вип. II (41). – 2007. – С. 131-135.

*Статья поступила 23.08.2007 г.*

*© А.А. Шоломицкий, А.Л. Сотников, В.И. Адаменко, 2007*

**АССОМ**  
Ассоциация механиков

**ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ДИАГНОСТИРОВАНИЮ  
МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**В настоящее время мы проводим обучение и передаем методические материалы по следующим направлениям:**

- средства измерения и анализа параметров вибрации и шума;
- виброметрия и спектральный анализ;
- анализ временных реализаций вибрации;
- виброконтроль и мониторинг;
- оценка и прогнозирование технического состояния;
- определение причин неисправностей;
- монтаж, центровка и балансировка;
- визуальный осмотр.

Подготовка включает теоретические и практические занятия

**Ассоциация механиков "АссоМ"**  
Телефон: +38 (062) 348-50-56  
E-mail: [as@mech.dgtu.donetsk.ua](mailto:as@mech.dgtu.donetsk.ua)

# ПОДПИСКА

НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЖУРНАЛЫ

## «Металлургические процессы и оборудование»

(издается с марта 2005 г., 4 номера в год, объем 60-80 стр.)

*Проектирование и производство современного высокопроизводительного и безопасного оборудования для горно-металлургического комплекса, организация производства и управление фондами, реконструкция и модернизация действующего оборудования, энергосбережение и утилизация отходов; повышение производительности и качества продукции, организация и проведение работ по обслуживанию, диагностированию, ремонту и восстановлению промышленного оборудования с применением современных технологий и материалов.*

## «Вибрация машин: измерение, снижение, защита»

(издается с мая 2005 г., 4 номера в год, объем 60-80 стр.)

*Борьба с вибрацией машин и металлоконструкций; оценка технического состояния оборудования по виброакустическим параметрам; разработка методов диагностирования, снижения вибрации и балансировки; защита оборудования и обслуживающего персонала от вибраций; разработка и сертификация современных средств измерения и анализа параметров вибрации; проектирование нового вибрационного оборудования.*

### Подписные индексы журналов в каталогах

Журнал	Каталог		
	"Пресса Украины"	"Газеты. Журналы" (Агентство ОАО "Роспечать")	ООО "НПП "Идея"
Металлургические процессы и оборудование	98832	21897	16170
Вибрация машин: измерение, снижение, защита	98831	21896	16171

Предприятия и организации Украины и России могут оформить подписку в любом почтовом отделении, в подписных агентствах, в редакции журналов и в ее представительствах.

Предприятия и организации др. стран СНГ могут оформить подписку только в редакции журналов и в ее представительствах.

**По другим вопросам подписки, публикации статей и размещения рекламы обращаться в редакцию журналов.**

#### Редакция журналов

Адрес: 83001, Украина, Донецк, ул. Артема, 58

Телефон: +380 (62) 348-50-56, (066) 029-44-30

Эл. почта: m-lab@ukr.net

Интернет: metal.donntu.edu.ua, vibro.donntu.edu.ua

#### ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО РЕДАКЦИИ

**ООО "ТОИР Консалт" (Россия)**

Телефон/факс: +7 (495) 775-85-02

Эл. почта: info@toir-consult.ru

Интернет: www.toir-consult.ru

#### ПОДПИСНЫЕ АГЕНТСТВА

**ООО "НПП "Идея" (Украина)**

Телефоны: +380 (62) 381-09-32;

+380 (44) 417-86-67, 204-36-44

Эл. почта: info@idea.donetsk.ua

Интернет: www.idea.com.ua

**ООО Фирма "Меркурий" (Украина)**

Телефоны: +380 (56) 374-90-30, 374-90-31;

(44) 248-88-08, 249-98-88, 242-97-51;

(536) 700-384, 2-45-48; (232) 6-00-93, 6-45-26

(62) 348-11-14, 345-15-92; (56) 374-90-32;

(542) 25-12-49, 25-12-55