

«СОГЛАСОВАНО»  
Директор ООО «НПК ЭПТ»

А.М.Полянский

**Протокол измерений**  
**по определению содержания растворенного водорода в образцах 900, 910, СШ из**  
**алюминиевого сплава методом вакуум-нагрева от 03 июля 2009г.**

**Испытания проводились:** на анализаторе водорода АВ-1 03 июля 2009

**При испытаниях дополнительно использовались:**

1. Возгоночный образец из сплава АМГ-6
2. Калибровочный образец из сплава Д-16, массой 1,94 гр. и аттестованным содержанием водорода  $0,35 \frac{\text{н.см}^3}{100 \text{гр}}$  / **0,312 [млн<sup>-1</sup>]**

**Содержание испытаний:**

Для анализа был изготовлены образцы диаметром 8мм высотой 15мм из исходных образцов, имеющих маркировку:

- 900 – свариваемый материал
- 910 – материал электродов
- СШ – образец сварного шва

**Порядок проведения эксперимента.**

Подготовка экстракционной системы проводилась с тщательным удалением адсорбированной на стенках воды. Аналитический экстрактор отжигался на воздухе при помощи промышленного фена с температурой газовой струи 500-600 °С. При вакуумировании экстрактора аналитический отросток отжигался в течение 1 часа при температуре 900 °С. После отжига на стенках экстрактора наводились возгоны магния.

После наведения возгонов проводилась калибровка. Для калибровки использовались ГСО сплава Д16.

Для всех образцов были построены экстракционные кривые при температуре экстракции 530 °С. По экстракционным кривым, согласно ГОСТ21132.1-98 определено содержание растворенного водорода Q<sub>p</sub> и поверхностного водорода Q<sub>р</sub>.

Результаты эксперимента представлены в таблице №1. Где Q<sub>п</sub> – содержание поверхностного водорода (в первом пике экстракционной кривой), Q<sub>р</sub> - содержание растворенного водорода (во втором пике экстракционной кривой).

Таблица №1. Результаты анализа содержания водорода

Маркировка	Масса образца, [мг]	Q <sub>п</sub> , [н.см <sup>3</sup> /100г] / [млн <sup>-1</sup> ]	Q <sub>р</sub> , [н.см <sup>3</sup> /100г] / [млн <sup>-1</sup> ]
900	1940	0,046 / <b>0,041</b>	0,380 / <b>0,338</b>
910	1900	0,069 / <b>0,061</b>	0,311 / <b>0,277</b>
СШ	1920	0,088 / <b>0,078</b>	0,583 / <b>0,519</b>

Экстракционные кривые, полученные при испытаниях приведены в Приложении 1. В таблицах над экстракционными кривыми указаны:  
-дата и время получения кривой,



Общество с ограниченной ответственностью

**НПК Электронные Пучковые Технологии (НПК ЭПТ)**

195220, Санкт-Петербург, а/я 162, (812) 2979451, (812)2927944, [www.electronbeamtech.com](http://www.electronbeamtech.com) [info@electronbeamtech.com](mailto:info@electronbeamtech.com)

- шаг регистрации по времени в с (частота измерений величины потока водорода составляет 50 Гц, при регистрации экстракционной кривой производится усреднение измерений в течение 1 шага),

- номер (маркировка) сплава,

- порядковый номер образца,

- масса образца в г,

- коэффициент чувствительности,

- содержание водорода в н.см<sup>3</sup>/100г,

- уровень фона,

- значение интеграла экстракционной кривой во внутренних единицах анализатора,

- временные пределы интегрирования.

На экстракционных кривых серым цветом показана площадь интегрирования под экстракционной кривой, изображена прямая линия фона, по горизонтальной оси отложено время в с, по вертикальной – величина потока водорода во внутренних единицах анализатора водорода.

Зам.директора по науке

Полянский В.А.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### к протоколу измерений по определению содержания растворенного водорода в образцах 900, 910, СШ из алюминиевого сплава методом вакуум-нагрева от 03 июня 2009г.

#### Экстракционные кривые, полученные во время эксперимента

На рисунках 1-3 представлены экстракционные кривые, полученные во время анализа. По горизонтальной оси отложено время анализа в секундах. По вертикальной оси отложены значения потока водорода, в верхней части графиков – результаты анализа. Закрашена площадь под кривой пропорциональная содержанию водорода в пике.

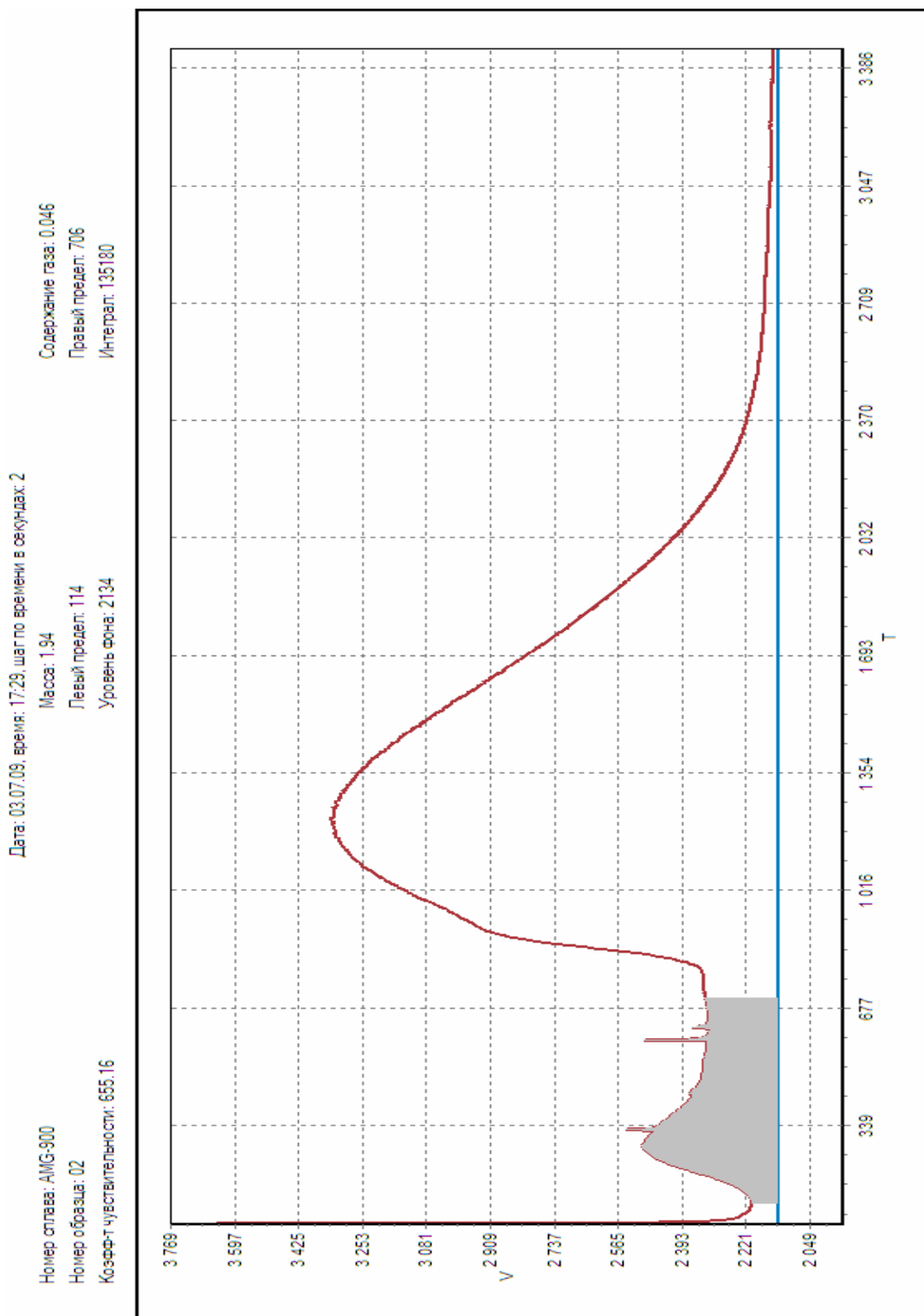


Рис.1. Экстракционная кривая образца 900

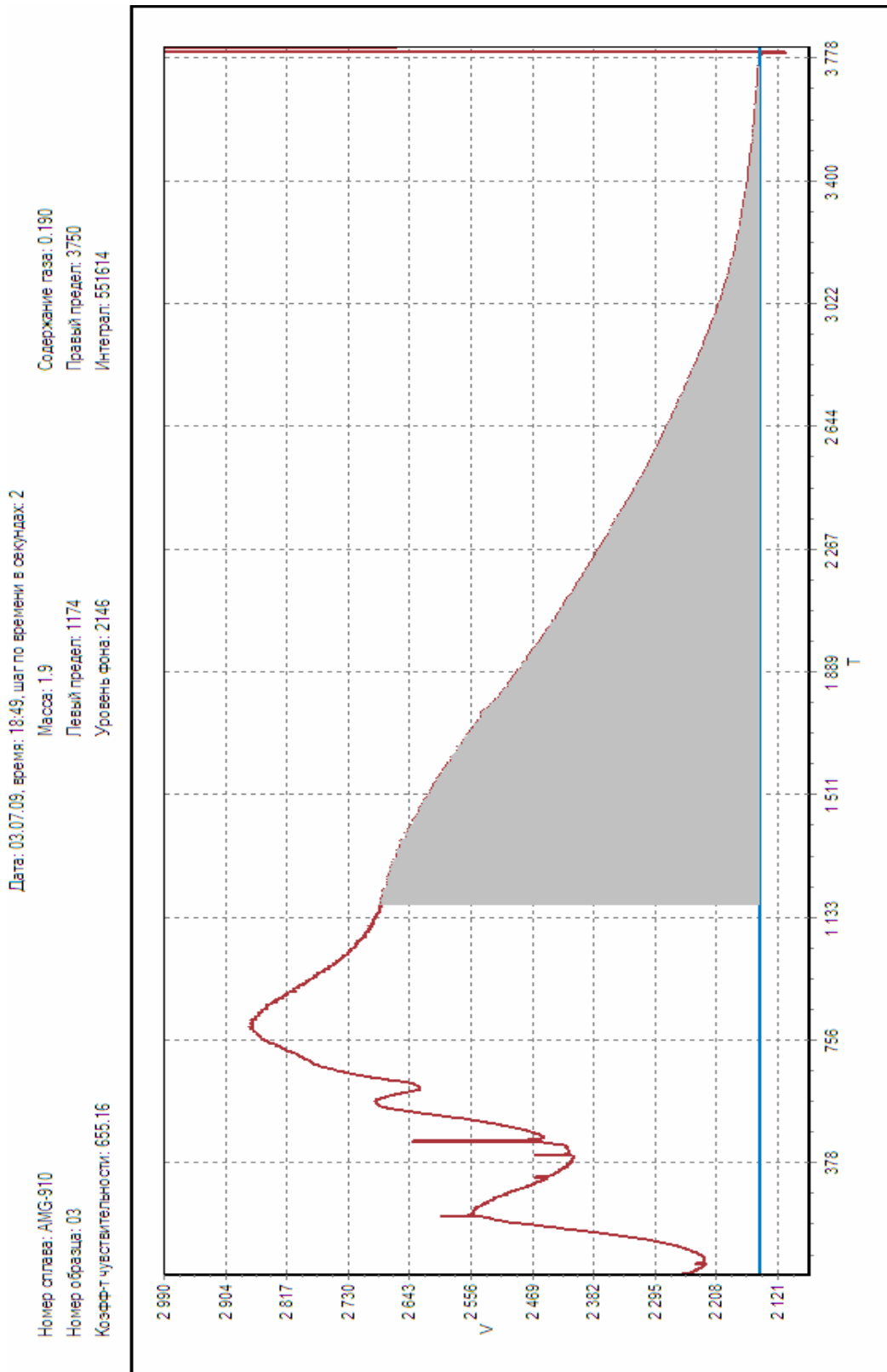


Рис.2. Экстракционная кривая образца 910

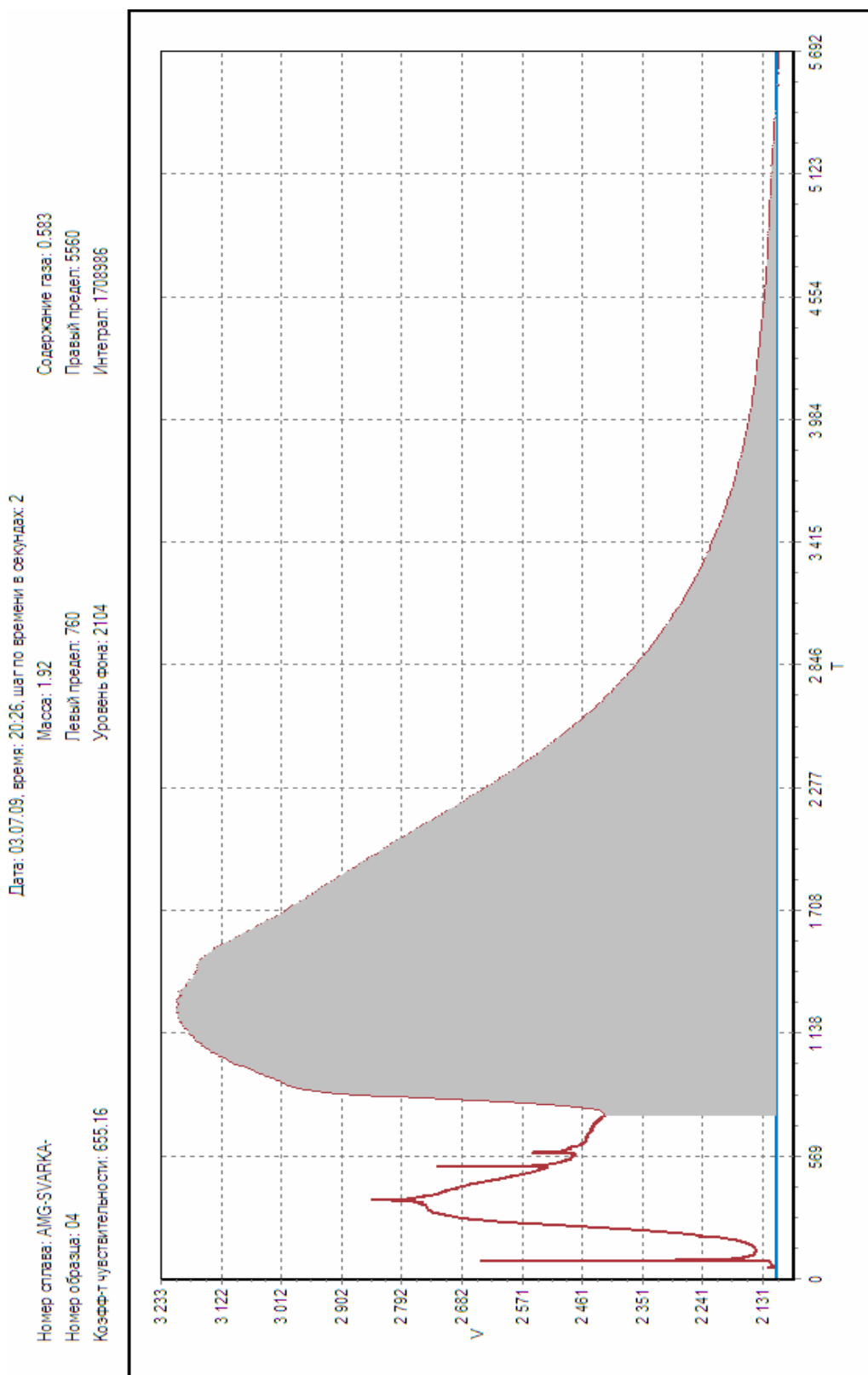


Рис.3. Экстракционная кривая образца сварного шва