



11 *Securelist* [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://securelist.ru/analysis/ksb/24580/kaspersky-security-bulletin-2014-osnovnaya-statistika-za-2014-god>, /свободный - Яз., рус. – Загл с экрана.

12 Гражданский Кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://base.consultant.ru>, свободный – Яз.,рус. – Загл с экрана.

13 Газета Коммерсант [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kommersant.ru/doc/2665417>, свободный – Яз.,рус. – Загл с экрана.

14 Исполнительный комитет СНГ [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://cis.minsk.by/page.php?id=866>, свободный – Яз.,рус. – Загл с экрана.

15 Права Человека в России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hro.org/node/773>, свободный. Яз. рус. – Загл с экрана.

16 Грани.ру. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://grani.ru/media/203886.html>, свободный – Яз. рус., англ. – Загл с экрана.

17 *Iteranet IT Журнал* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iteranet.ru/it-novosti/2015/02/20/minobrnauki-predlagayut-prepodavat-osnovy-informacionnoj-bezopasnosti-v-shkolax/>, свободный – Яз. рус., англ. – Загл с экрана.

18 Постановление правительства от 31.07.2014 № 759 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://base.consultant.ru>, свободный – Яз.,рус. – Загл с экрана.

19 *Regulation of Investigatory Powers Act 2000* [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2000/23/section/53>, свободный – Яз. англ. – Загл с экрана.

20 *Spiegel online* [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.spiegel.de/netzwelt/web/snowdens-deutschland-akte-alle-dokumente-als-pdf-a-975885.html> свободный – Яз. англ. – Загл с экрана.

21 *AP* [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ap.org/> свободный – Яз. англ. – Загл с экрана.

22 Юриспруденция [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.justicemaker.ru/view-article.php?id=7&art=1315> свободный – Яз. англ. – Загл с экрана.

С.Я. Новиков

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ НОРМЫ СИГНАЛА ПО НОРМАМ ПРОЕКЦИЙ\*

(Самарский государственный университет)

Задача восстановления дискретного сигнала по неполным данным по-прежнему актуальна. В работе изложен один из аспектов этой задачи, когда норма сигнала восстанавливается по нормам проекций этого сигнала на подпространства.

Рассматривается набор  $W_n, n=1, \dots, N$ , подпространств в евклидовом или унитарном пространстве  $H^M$ ,  $P_n, n=1, \dots, N$ , - ортопроекторы на эти подпро-



странства. Будем говорить, что  $W_n, n=1, \dots, N$ , (или соответствующие проекторы) обеспечивают восстановление нормы, если для любых  $x, y \in H^M$  равенства  $\|P_n x\| = \|P_n y\|$  для  $n=1, \dots, N$  обеспечивают равенство

$$\|x\| = \|y\|.$$

Если набор подпространств обеспечивает восстановление фазы [1], то он обеспечивает восстановление нормы. Обратное, вообще говоря, неверно. Каждый набор ортонормированных векторов обеспечивает восстановление нормы, но в нем слишком мало элементов для восстановления фазы.

Доказано следующее утверждение. Пусть  $W_n, n=1, \dots, N$ , - набор подпространств в  $H^M$ , который обеспечивает восстановление фазы, и пусть  $P_n, n=1, \dots, N$ , - ортопроекторы на эти подпространства. Следующие утверждения эквивалентны:

- 1)  $I - P_n, n=1, \dots, N$ , обеспечивают восстановление фазы.
- 2)  $I - P_n, n=1, \dots, N$ , обеспечивают восстановление нормы.

### Литература

1. Новиков С.Я. Восстановление сигнала по модулям коэффициентов. Перспективные информационные технологии (ПИТ 2014): труды Международной научно-технической конференции / под ред. С.А. Прохорова. – Самара: Издательство Самарского научного центра РАН, 2014. С. 223.

\*) Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части государственного задания, проект №204.

С.Я. Новиков, М.Е. Федина

## ПОЛНЫЕ СИСТЕМЫ В ЗАДАЧАХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СИГНАЛА<sup>1</sup>

(Самарский государственный университет)

<sup>1</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части государственного задания, проект №204.

Дискретизация и квантование аналогового сигнала приводят к рассмотрению сигнала как элемента некоторого конечномерного пространства  $V$ . В таком пространстве, вообще говоря, комплексном, вводится комплексное скалярное произведение  $(\cdot, \cdot)$  и соответствующая эрмитова норма  $\|\cdot\|$ . По ортонормированному базису (ОНБ)  $\{u_i\}_{i=1}^M$  «сигнал»  $v \in V$  единственным образом представляется суммой

$$v = \sum_{i=1}^M (v, u_i) u_i.$$