

Provided for non-commercial research and educational use.
Not for reproduction, distribution or commercial use.

Serdica

Bulgariacae mathematicae publicationes

Сердика

Българско математическо списание

The attached copy is furnished for non-commercial research and education use only.
Authors are permitted to post this version of the article to their personal websites or institutional repositories and to share with other researchers in the form of electronic reprints.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to third party websites are prohibited.

For further information on
Serdica Bulgaricae Mathematicae Publicationes
and its new series Serdica Mathematical Journal
visit the website of the journal <http://www.math.bas.bg/~serdica>
or contact: Editorial Office
Serdica Mathematical Journal
Institute of Mathematics and Informatics
Bulgarian Academy of Sciences
Telephone: (+359-2)9792818, FAX:(+359-2)971-36-49
e-mail: serdica@math.bas.bg

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

МАРГАРИТА Р. БАРНЕВА

Рассматривается система накопления и обработки сейсмологических данных, предназначенная для балканских стран. Система реализуется на базе введенной Барневым (1978) абстрактной системы информационного обслуживания коллективов.

1. Введение. Район балканских стран является районом значительной сейсмической активности. Математический и Геофизический институты Болгарской академии наук разрабатывают совместно проект системы информационного обслуживания (в смысле [1]) сейсмологического центра, который будет накапливать сейсмологическую информацию этого района, вычислять параметры землетрясений и проводить соответствующие научные исследования. Центр будет использовать сеть сейсмологических станций балканских стран.

Структура системы и ее функциональная схема рассмотрены в [2]. В этом сообщении рассматривается общая структура сейсмологического центра, его коллектив и архив системы информационного обслуживания. Вопросы, относящиеся к обрабатываемым процедурам, здесь не затрагиваются.

2. Общая структура сейсмологического центра. В самом общем виде информационная деятельность сейсмологического центра представлена на рис. 1 (пунктирными стрелками обозначено движение заявок и сообщений, а плотные линии указывают пути первичной и переработанной информации). Схема отражает две основные деятельности коллектива сейсмологического центра — производственную и научно-исследовательскую. Отражена также связь коллектива с сейсмическими станциями (СТ) и с внешними организациями.

Производственная деятельность включает сбор, контроль и ввод первичной информации во временный архив, ее переработку, и в частности вычисления параметров землетрясений. Результатная информация вносится в постоянный архив. К производственной деятельности относится и обслуживание других сейсмологических центров, научных организаций и телеграфных агентов. Научная деятельность осуществляется научно-исследовательскими группами. Они используют информацию (данные и программы), включенную в постоянный архив системы, и при необходимости создают свои временные архивы.

Система обеспечивает также информационное обслуживание управленческой и административной деятельности коллектива сейсмологического центра. Реализация системы осуществляется процессом конкретизации описанной в [1] абстрактной системы информационного обслуживания коллективов.

СЕРДИКА *Българско математическо списание. Том 10, 1984, с. 241—247.*

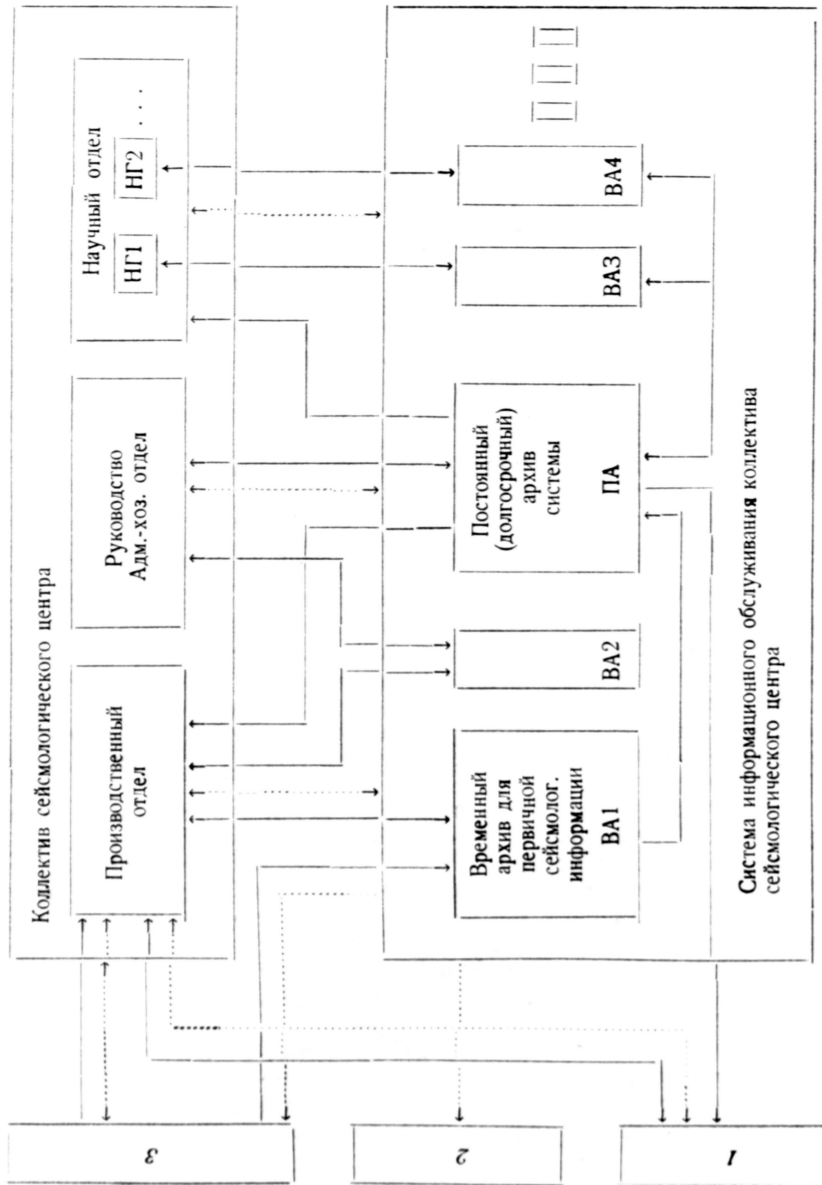


Рис. 1. Общая схема сейсмологического центра; 1 — Научные организации, 2 — Телеграфные агентства, 3 — Сеть сейсмологических станций, ВА2 — Временный архив, ВА3 — Временный архив, ВА4 — Временный архив

3. Коллектив сейсмологического центра. Коллектив состоит из двух основных отделов — производственного и научного. Если сейсмологический центр является самостоятельной административной единицей, коллектив включает и третий, вспомогательный отдел (АХО), осуществляющий административно-хозяйственную деятельность.

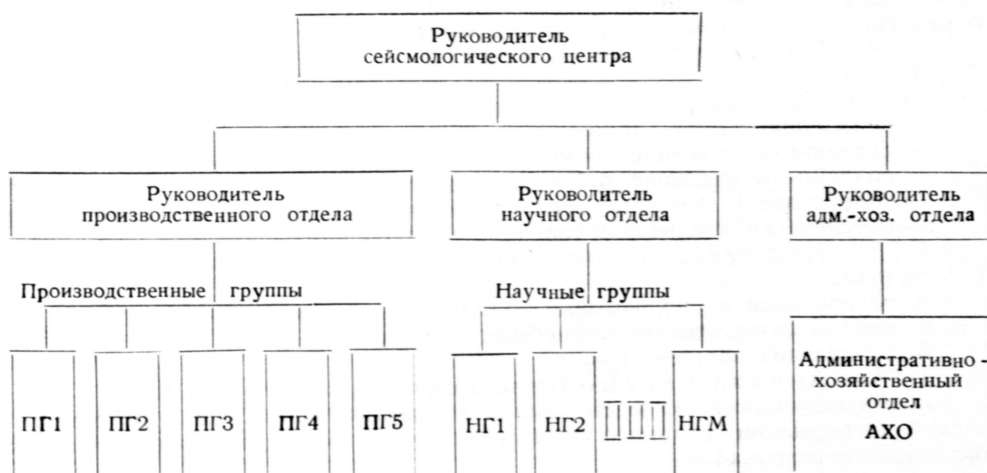


Рис. 2. Иерархическая структура коллектива сейсмологического центра; ПГ1 — Связь, ПГ2 — Подготовка и ввод, ПГ3 — Обработка первичной сейсмол. информации, ПГ4 — Консультации и услуги, ПГ5 — Поддержка системы, НГ1 — Анализ сейсмологической информации, НГ2 — Усовершенствование системы

Общая структура коллектива дана на рис. 2. Ниже перечисляются информационные задачи групп коллектива.

ПГ1 — Связь. Связи осуществляются при помощи телекса и телефона (круглосуточно) и путем корреспонденции.

Задачи этой группы:

— прием информации с тех СТ, которые не имеют терминальных связей с системой;

— обмен (получение и передачи) информации с научными институтами и другими организациями;

— передача сообщений сейсмологическим станциям, телеграфным агентствам и научным организациям.

ПГ2 — Подготовка и ввод

Задачи:

— ввод (через видеотерминалы) поступающей со СТ первичной сейсмологической информации;

— подготовка данных всех нуждающихся членов коллектива (на ПК, МЛ и другие носители).

ПГ3 — Обработка первичной сейсмологической информации

Обработка информации автоматизирована. Операции выполняются под наблюдением операторов-сейсмологов, которые при необходимости вмешиваются в работу системы.

Задачи:

— обработка поступающей во временный архив первичной сейсмологической информации в соответствии с воспринятой технологией (обработка производится с использованием архивных программ);

— включение результатов обработки в постоянный архив системы;

— выдача (через систему) сейсмологических бюллетеней и сообщений о разрушительных землетрясениях потребителям системы.

ПГ 4 — Консультации и услуги

Задачи:

— выполнение заявок внешних потребителей;

— ввод информации, полученной из других сейсмологических центров;

— создание и удаление временных архивов;

— создание и удаление таблиц в постоянном архиве;

— содействие и консультирование НГ и АХО при работе с системой;

— обеспечение квалифицированной операторской работой.

ПГ 5 — Поддержка системы

Задачи:

— техническая и программная поддержка системы;

— ввод и актуализация служебных данных;

— реализация абонементов.

НГ 1 — Анализ сейсмологической информации

— статистический, качественный и др. анализ накопленной сейсмологической информации с целью выявления сейсмологических характеристик балканского региона;

— подготовка сейсмологических карт, сводных таблиц и т. д.

НГ 2 — Усовершенствование системы

Задачи:

— анализ деятельности системы;

— поиск лучших процедур и технологий для определения параметров землетрясений;

— разработка и внедрение улучшенных вариантов системы.

Задачи остальных НГ будут уточнены дополнительно. Состав и задачи АХО здесь не рассматриваются.

В таблице 1 указан состав групп коллектива, существующие связи между ними и приоритеты различных категорий членов коллектива. Чем больше число, тем выше соответствующий приоритет. Е принимает значение 0 при перегруженном архиве ВА1 (см. п. 4) и 1 в противном случае. При разрушительных землетрясениях и при аварийных ситуациях в системе приоритеты групп, обрабатывающих эти случаи, резко увеличиваются. Двумя крестиками обозначена более сильная связь между группами.

4. Архив системы. В постоянном архиве (ПА) системы сохраняются долгосрочно вычисленные параметры землетрясений и необходимые при их определении константы, сейсмологические данные, полученные из других сейсмологических центров, и другая сейсмологическая информация, поступившая из внешних источников или созданная в процессе исследовательской деятельности научных групп. Предусматривается накопление библиографической информации, узко связанной с задачами центра. В ПА сохраняются также

Таблица 1

Состав групп коллектива, приоритеты и связи между группами

Группа	Состав	Приоритет	Связи с другими группами							
			ПГ1	ПГ2	ПГ3	ПГ4	ПГ5	НГ	АХО	РУК
ПГ1	Руководитель	3								
	Связисты	2								
	Машинистка	—		××	×	×	—	×	×	××
	Курьер	—								
ПГ2	Руководитель	4+E								
	Операторы видеотерминалов	3+E	××		××	×	×	×	×	×
	Операторы устройств подготовки данных	—								
ПГ3	Руководитель	5—E								
	Операторы-сейсмологи	4—E	×	××		××	××	—	—	×
ПГ-4	Руководитель	4								
	Операторы-эксперты	3	×	×	××		××	××	×	×
ПХ5	Руководитель	3								
	Системные программисты	2	—	×	××	××		×	×	×
	Технический персонал	1								
НГ	Руководитель	4								
	Научные сотрудники	3	×	×	—	××	×		—	×
АХО	Руководитель	3								
	Служащие	2	×	×	—	×	×	—		××
Руководство (РУК)		6	××	×	×	×	×	×	×	××

данные о планах, отчетах и об административно-хозяйственной деятельности. ПА содержит программы, обеспечивающие работу ПГ, НГ и АХО. Начальный объем ПА — 800 Кб. Ежегодно он увеличивается на 600 Кб.

Для ввода зарегистрированных сейсмологических данных и для результатов их предварительной обработки используется временный архив ВА1. Во временный архив ВА2 вносится информация о текущей деятельности ПГ. Для нужд НГ создаются временные архивы ВА3, ВА4, ... Общий объем временных архивов — около 2700 Кб.

Управление потребительского ПА и ВА2 осуществляется ПГ4, управление служебного ПА реализуется ПГ5; за управление ВА1 отвечает ПГ3, а остальные временные архивы управляются НГ.

В таблице 2 приведены сведения об объектах, составляющих постоянный и временный архив системы. Звездочкой обозначено использование данной таблицы только для наблюдений; две звездочки обозначают таблицы любого вида; Т1К обозначает таблицу первого вида (в смысле [1, 3]) с

Объекты архива

№	Объект архива	Архив	Вид таблиц	Объем (оценка)	Заполняют таблицы	Пользуются таблицей
1	Вычисленные параметры землетрясений	ПА	T2K	100К6 в год	ПГ3	ПГ4 НГ
2	Константы для вычисления параметров землетрясений (ходографы, постоянная информация о станциях и т. д.)	ПА	T1K T2K	150К6	ПГ4	ПГ3 ПГ4 НГ
3	Бюллетени других сейсмологических центров	ПА	T2K	150К6 в год	ПГ4	ПГ4 НГ
4	Другая научная информация	ПА	**	100К6 в год	НГ ПГ4	НГ
5	Библиографическая информация	ПА	T2Д	100К6 в год	НГ	НГ
6	Сведения о деятельности сейсм. станций	ПА	T1K	20К6	ПГ3	РУК НГ ПГ4
7	Плановая и отчетная информация	ПА	**	40К6 в год	РУК ПГ НГ	РУК
8	Административно-хозяйственная информация	ПА	**	60К6 в год	АХО	РУК АХО
9	Программы для вычислений параметров землетрясений	ПА	**	80К6	ПГ4	ПГ3
10	Программы для подготовки бюллетеней, карт, отчетов	ПА	**	150К6	ПГ4	ПГ4
11	Программы для научных исследований	ПА	**	400К6	ПГ4	НГ
12	Служебные данные (таблицы коллектива, внешних потребителей, абонатов, процедур и т. д.)	ПА	**	20К6	ПГ5	ПГ5 ПГ4*
13	Сейсмологическая информация, зарегистрированная станциями	ВА1	T2K	800К6	ПГ2 СТ	ПГ3 ПГ2*
14	Промежуточные результаты предварительной обработки сейсмологической информации	ВА1	**	200К6	ПГ3	ПГ3
15	Дневники о текущей деятельности производственных групп	ВА2	T2K	200К6	ПГ АХО	ПГ* АХО
16	Научная информация и экспериментальные программы	ВА3 ВА4	**	1500К6	НГ	НГ

Таблица 3

Доступ групп к объектам архива. Данная работа выполнена в секторе
 „Математическое обеспечение“ Единого центра по математике и механике БАН

Объекты архива	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПГ1	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	8	—
ПГ2	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	8	—	8	—
ПГ3	10	9	—	—	—	10	10	—	9	—	—	—	6	8	8	—
ПГ4	6	8	6	10	—	6	10	—	7	5	7	9	—	—	8	—
ПГ5	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	4	—	—	8	—
НГ	9	9	9	8	8	6	10	—	—	—	9	—	—	—	—	5
АХО	—	—	—	—	—	—	10	8	—	—	—	—	—	—	8	—
РУК	—	—	—	—	—	6	8	9	—	—	—	—	—	—	—	—

короткими строками, а Т1Д — с длинными строками; обозначения для таблиц второго вида — соответственно Т2К и Т2Д. Сокращение РУК означает руководство центра.

Объект № 13 ВА1 обновляется примерно каждую неделю. Основная информация объекта № 15 ВА2 каждый месяц переносится в объект № 7 ПА.

Средний объем ежедневно вводимой информации — около 60 Кб. 50 Кб из них поступают из сейсмологических станций, а 5 Кб — из научных групп. Объем вводимой информации существенно уменьшится при наличии прямой связи станций с системой.

В таблице 3 даются права доступа групп коллектива к разным объектам архива и индивидуальные типы пользователей в соответствии с [4, фиг. 3].

ЛИТЕРАТУРА

1. P. Barnev. Systems for Information Servicing of Collectivities. *Serdica*, 4, 1978.
2. P. Barnev, M. Barneva, L. Christoskov, D. Dobrev. A System for Seismological Data Processing. *Bulg. Geophysical J.* 3, Fasc. 2, 1977.
3. P. Barnev, A. Radenski. Structure of the Information Base and Operations on the Entities in a System for Information Servicing of Collectivities. *Serdica*, 4, 1978, 180—183.
4. K. Ivanov. Concretization of the Collectivity and Individualizing the Communication Language in a System for Information Servicing of Collectivities. *Serdica*, 4, 1978, 214—218.

Единый центр математики и механики
 София 1090 П. Я. 373

Поступила 13. 9. 1977.