

УДК 524.3-337; 524.35

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА БТА. VIII. НАБЛЮДЕНИЯ 2014 ГОДА

© 2022 И. И. Романюк<sup>1\*</sup>, А. В. Моисеева<sup>1</sup>,  
Е. А. Семенко<sup>1,2</sup>, И. А. Якунин<sup>1,3</sup>, Д. О. Кудрявцев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Специальная астрофизическая обсерватория РАН, Нижний Архыз, 369167 Россия

<sup>2</sup>Национальный астрономический исследовательский институт Таиланда, Чиангмай, 50180 Таиланд

<sup>3</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, 199034 Россия

Поступила в редакцию 19 апреля 2022 года; после доработки 24 мая 2022 года; принята к публикации 15 июня 2022 года

Представлены результаты измерений магнитного поля 74 звезд, наблюдения которых проводились в 2014 году. Выборка объектов состоит из химически пекулярных звезд и звезд-стандартов. Наблюдения выполнялись на 6-м телескопе БТА САО РАН с использованием Основного звездного спектрографа (ОЗСП). При анализе спектров циркулярно-поляризованного излучения у звезд HD 168481, HD 184961, HD 187128, HD 214923 впервые обнаружено магнитное поле.

Ключевые слова: *звезды: магнитное поле — звезды: химически пекулярные*

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа продолжает серию публикаций, посвященную поиску и измерениям магнитного поля химически пекулярных звезд (CP-звезд) по наблюдениям на 6-м телескопе БТА. В предыдущих статьях серии (Romanjuk et al. 2020; 2022; 2014; 2015; 2016a; 2017; 2018) представлены научное обоснование исследования, его цели, используемая методика и анализ результатов наблюдений, проведенных в 2007–2013 гг. В этот период было обнаружено 48 новых магнитных CP-звезд.

В 2014 году проведены измерения продольного магнитного поля  $B_e$  и лучевой скорости  $V_R$  для 74 звезд. Наблюдения, методика обработки и полученный материал описаны в разделе 2 этой работы. В разделе 3 приводятся результаты исследования звезд. Комментарии к ним даны в разделе 4. Наибольшее внимание мы уделили объектам, магнитные исследования которых были выполнены впервые. Полная таблица с данными для всех исследованных нами в 2014 году звезд опубликована в электронном виде в базе данных VizieR (Ochsenbein et al. 2000).

### 2. НАБЛЮДЕНИЯ И МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ

В основе данного исследования лежит материал, который был получен в течение 21 наблюда-

тельной ночи в 2014 году по четырем основным программам:

1. Магнитные поля массивных звезд (основной заявитель И. И. Романюк, САО РАН);
2. Новые магнитные звезды (основной заявитель Д. О. Кудрявцев, САО РАН);
3. Избранные магнитные звезды (основной заявитель Е. А. Семенко, САО РАН);
4. Геометрия магнитных полей CP-звезд (основной заявитель Г. Вэйд, Канада).

Оборудование, методика наблюдений и обработки данных не претерпели существенных изменений по сравнению с предыдущими годами и подробно описаны в предыдущих статьях серии.

Наблюдения, как и ранее, проводились на спектрографе ОЗСП<sup>1</sup> (Panchuk et al. 2014) 6-м телескопа БТА с анализатором круговой поляризации (Chountonov 2016). В качестве светоприемника использовалась матрица ПЗС E2V CCD42-90 размером 4600 × 2000 элементов. Время экспозиции выбиралось таким образом, чтобы отношение  $S/N$  на спектрах было не менее 200. В 2014 г. в основном использовались два спектральных диапазона: 4450–4950 Å и 6200–6700 Å со средним разрешением  $R \approx 15\,000$ .

В каждую наблюдательную ночь дополнительно к основным объектам исследования снимались

\*E-mail: roman@sao.ru

<sup>1</sup><https://www.sao.ru/hq/lizm/mss/en/index.html>

спектры звезд-стандартов: звезд с хорошо известной магнитной фазовой кривой и звезд с нулевым магнитным полем. Список наблюдавшихся в 2014 г. стандартов и их краткое описание приведены в разделе 4.

Общие сведения об объектах исследования из каталога Renson and Manfroid (2009) и ряда других работ представлены в таблице 1. Указаны назва-

ния звезд, значения параллакса, видимая звездная величина в полосе фильтра  $V$ , спектральный класс и соответствующие ссылки.

Обработка и экстракция спектров реализована в системе ESO-MIDAS (Kudryavtsev 2000). С деталями процесса, которые к настоящему времени практически не изменились, можно ознакомиться в ранее вышедших работах серии.

**Таблица 1.** Общие сведения об исследуемых звездах

Star	$\pi$ , mas	$V$ , mag	Sp pec	Reference
HD 965	4.214	8.6	A8 SrEuCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 2453	5.743	6.9	A1 SrEuCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 2887	3.023	8.4	A0 SrCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 5458	1.015	9.0	B6	Renson and Manfroid (2009)
HD 9996	7.109	6.4	B9 CrEuSi	Renson and Manfroid (2009)
HD 17330	2.337	7.1	B7 Si	Renson and Manfroid (2009)
HD 18803	47.181	6.2 (R)	G8V	Takeda et al. (2005)
HD 19712	6.020	7.3	A0 Cr Eu	Renson and Manfroid (2009)
HD 20630	109.410	4.8	G5V	Keenan and McNeil (1989)
HD 27404	6.051	7.9	A0 Si	Renson and Manfroid (2009)
HD 29925	2.742	8.3	B9 Si	Renson and Manfroid (2009)
HD 33256	39.439	5.1	F5.5VkJF4mF2	Gray et al. (2003)
HD 35008	5.015	7.1	B9 Si	Renson and Manfroid (2009)
HD 35456	2.887	6.9	B7 He-wk	Renson and Manfroid (2009)
HD 35693	6.605	6.2	A2 Cr	Renson and Manfroid (2009)
HD 36313	2.593	8.2	B8 He-wk, Si	Renson and Manfroid (2009)
HD 42807	53.765	7.1 (B)	G5V	Gray et al. (2003)
HD 47152	8.274	5.7	A0 EuCrHg	Renson and Manfroid (2009)
HD 50341	3.318	8.2	B9 SrCrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 52711	52.771	6.5 (B)	G0V	Gray et al. (2003)
HD 55309	2.293	8.8	B9 Si	Renson and Manfroid (2009)
HD 62512	1.6204	8.8	A0 SrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 63347	5.719	7.3	B8 Sr Cr Eu	Renson and Manfroid (2009)
HD 65339	10.241	6.0	A3 SrEuCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 71369	17.934	3.4	G5III	Takeda et al. (2005)
HD 78611	2.510	8.6	A3 SrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 96003	5.420	6.9	A3 SrCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 103483	10.441	6.7	A1 CrEuSr	Renson and Manfroid (2009)
HD 107000	3.602	8.0	A2 Sr	Renson and Manfroid (2009)
HD 108449	6.171	8.3	A5	Renson and Manfroid (2009)
HD 110066	7.267	6.4	A1 SrCrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 112413	28.410	2.9	A0 EuSiCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 113894	5.201	8.5	A7 SrCrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 114125	5.460	7.9	F2 SrEuCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 115606	4.609	8.6	A2 Sr	Renson and Manfroid (2009)
HD 119027	3.112	9.9	A3 SrEu	Renson and Manfroid (2009)

Таблица 1. (Продолжение)

Star	$\pi$ , mas	$V$ , mag	Sp pec	Reference
HD 126365	9.026	8.4	F0 SrCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 134214	10.864	7.5	F2 SrEuCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 135679	3.807	7.0	B9 FeCrSi	Renson and Manfroid (2009)
HD 137949	12.612	6.7	F0 SrEuCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 138633	3.316	8.6	F0 SrEuCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 142070	5.577	8.0	A0 SrCrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 149822	6.835	6.4	B9 SiCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 158974	8.076	5.6	G8III	Kharchenko (2001)
HD 159545	2.450	7.8	B9 Si	Renson and Manfroid (2009)
HD 165474	5.838	7.4	A7 SrCrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 168481	4.041	7.0	A7 SrCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 169161	8.534	8.3	A9V	Houk (1982)
HD 176582	3.251	6.4	B5 He-wk	Renson and Manfroid (2009)
HD 180077	3.190	8.0	A0 Si	Renson and Manfroid (2009)
HD 181598	1.365	8.6	A2IVs	Niemczura et al. (2015)]
HD 182255	8.907	5.2	B7 He-wk	Renson and Manfroid (2009)
HD 184903	2.709	7.8	A0 SiCrS	Renson and Manfroid (2009)
HD 184961	4.436	6.3	B9 CrSiEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 187128	2.974	7.6	B9 SiSr	Renson and Manfroid (2009)
HD 188041	11.867	5.6	A6 SrCrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 188103	2.983	8.0	A0 SrCrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 188501	2.167	8.0	B9 He-wk	Renson and Manfroid (2009)
HD 193344	2.729	7.6	B9 SiCrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 197451	6.398	7.2	F1 SrEuCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 201174	3.288	8.8	A1 CrEuSr	Renson and Manfroid (2009)
HD 201601	28.243	4.7	A9 SrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 201616	8.770	6.1	A1 SiSrCr	Renson and Manfroid (2009)
HD 214923	15.960	3.4	B8.5V	Turon et al. (1993)
HD 221936	2.257	9.3	B9 Si	Renson and Manfroid (2009)
HD 225447	2.381	9.2	A3IV-V	Niemczura et al. (2015)
HD 225569	1.547	9.3	A3IV-Vs	Niemczura et al. (2015)
HD 281367	2.337	9.9	A8 SrEu	Renson and Manfroid (2009)
HD 335238	2.608	9.3	A1 CrEu	Renson and Manfroid (2009)
TYC 3668-1121-1	0.507	11.6	B6.5V	Goranskij et al. (2007)
BD +42°3775	2.024	9.1	B9 Si	Renson and Manfroid (2009)
BD +53°1183	1.681	9.9	Ap CrSrEu	Renson and Manfroid (2009)

В 2014 году было получено 287 пар циркулярно-поляризованных спектров для 74 звезд. Большое внимание было уделено объекту HD 34736. Результаты детального исследования этой звезды будут опубликованы позже, здесь мы представляем ее краткое описание и в общей таблице приводим данные, полученные по измерениям магнитного поля в 2014 году.

В настоящей работе измерения магнитного поля в основном выполнялись двумя способами: по модифицированному методу Бэбкока (Babcock 1958) и методом регрессии, описанным Vagnulo et al. (2002). Кроме продольного магнитного поля  $V_e$  для каждой из звезд была измерена лучевая скорость  $V_R$ . Для тех объектов, исследования которых выполнялись впервые, в комментариях к результатам

исследований приведены величины проекции скорости вращения на луч зрения  $v_e \sin i$ , эффективная температура  $T_{\text{eff}}$  и ускорение силы тяжести  $\lg g$ . Описание методов оценки физических параметров дано в работе Moiseeva et al. (2019).

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Результаты измерений для звезд HD 65339 и HD 112413, используемых нами как стандарты магнитного поля, представлены в таблице 2. Данные для всех объектов, которые были исследованы в 2014 г., мы приводим в таблице 3. В колонках таблицы указаны названия звезд, юлианская дата наблюдений HJD, величины продольного магнитного поля, определенные двумя перечисленными выше методами, а также значения лучевой скорости  $V_R$ . Полная версия таблицы, включающая результаты измерений для всех исследованных в 2014 г. звезд, доступна в Дополнительных материалах к статье и в базе данных VizieR.

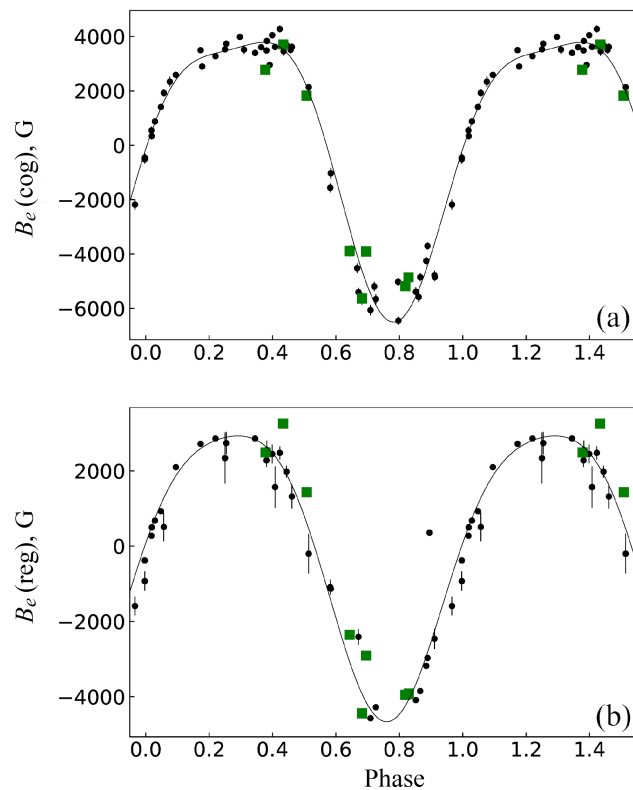
### 4. КОММЕНТАРИИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗВЕЗД

Мы сохраняем традиционную последовательность комментариев к результатам исследования отдельных звезд, принятую в предыдущих статьях. В том случае, если звезды нами наблюдались ранее и результаты опубликованы, дается соответствующая ссылка. Больше внимания уделено тем объектам, которые в 2014 году наблюдались впервые. Результаты измерений лучевой скорости сравнивались с нашими прежними измерениями и данными из баз SIMBAD и VizieR.

#### 4.1. Немагнитные звезды-стандарты

В описываемом году в качестве стандарта нуля магнитного поля мы взяли следующие звезды: HD 18803, HD 20630, HD 33256 (68 Eri), HD 42807, HD 52711, HD 71369 (*o*UMa), HD 158974, HD 169191, HD 197451. Эти объекты являются довольно яркими звездами поздних спектральных классов (см. таблицу 1). Так же, как и для исследуемых CP-звезд, проводились наблюдения и измерения магнитного поля звезд-стандартов. Всего за год было выполнено 23 измерения.

Применив формулы из работы Romanuk et al. (2021), можно вычислить среднеквадратичную величину продольного магнитного поля, его ошибку и параметр  $\chi^2/n$ , по величине которого можно судить о наличии магнитного поля. Результаты показывают, что ложное инструментальное поле не превышает следующих значений:  $\langle B_e^2(\text{cog}) \rangle^{1/2} = 55 \pm 15$  Гс,  $\chi^2/n = 2.7$ ;  $\langle B_e^2(\text{reg}) \rangle^{1/2} = 40 \pm 13$  Гс,  $\chi^2/n = 2.9$ .



**Рис. 1.** Фазовая кривая измерений продольного магнитного поля  $B_e$  звезды 53 Cam: (a) — методом центра тяжести, (b) — методом регрессии. Черные точки — данные из работ Romanuk et al. (2020; 2022; 2014; 2015; 2016a; 2017; 2018), зеленые квадраты — измерения 2014 года. При построении фазовой кривой мы использовали эфемериды  $\text{JD} = 2448498^{\text{d}}186 + 8^{\text{d}}02681E$  (Hill et al. 1998).

#### 4.2. Магнитные звезды-стандарты

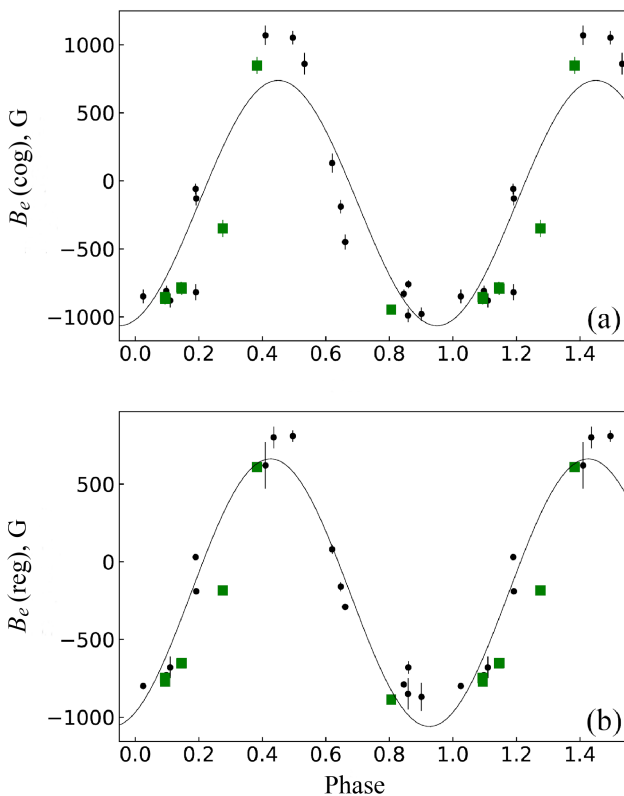
В качестве магнитных стандартов мы берем химически пекулярные звезды с уверенно определенными фазовыми кривыми переменности эффективного продольного поля  $B_e$ . Для калибровки данных и проверки надежности работы аппаратуры такие наблюдения проводятся регулярно. Кроме того, наши наблюдения магнитных стандартов могут быть использованы для изучения долговременной, на шкале до десятилетий, переменности этих объектов и для уточнения их периода.

В 2014 году в качестве стандартов магнитного поля были выбраны следующие CP-звезды: HD 65339 (53 Cam), HD 112413 ( $\alpha^2$  CVn), HD 201601 ( $\gamma$  Equ).

*HD 65339 = 53 Cam.* Звезда регулярно служит нам стандартом, поскольку является одной из наиболее изученных магнитных звезд. В 2014 г. выполнено семь измерений поля, которые хорошо ложатся на фазовую кривую переменности эффективного продольного магнитного поля (см. рис. 1).

**Таблица 2.** Значения продольного магнитного поля и фазы по измерениям за 2014 год для звезд-стандартов HD 65339, HD 112413

Star	HJD (2450000+)	$B_e(\text{cog}) \pm \sigma, \text{G}$	$B_e(\text{reg}) \pm \sigma, \text{G}$	Phase
HD 65339	6732.323	$-4855 \pm 170$	$-3918 \pm 38$	0.829
	6739.273	$-3905 \pm 182$	$-2907 \pm 37$	0.695
	6740.265	$-5181 \pm 167$	$-3952 \pm 39$	0.819
	6793.363	$3712 \pm 135$	$3255 \pm 31$	0.434
	6795.355	$-5634 \pm 233$	$-4441 \pm 51$	0.682
	6939.524	$-3893 \pm 200$	$-2355 \pm 45$	0.643
	6993.580	$2780 \pm 81$	$2491 \pm 25$	0.377
HD 112413	6994.622	$1829 \pm 139$	$1432 \pm 45$	0.507
	6732.345	$-947 \pm 35$	$-888 \pm 16$	0.806
	6735.504	$848 \pm 62$	$609 \pm 17$	0.383
	6739.388	$-855 \pm 41$	$-749 \pm 14$	0.093
	6739.393	$-869 \pm 40$	$-772 \pm 16$	0.094
	6740.390	$-350 \pm 61$	$-185 \pm 20$	0.276
	6794.367	$-784 \pm 40$	$-653 \pm 14$	0.145
	6794.370	$-794 \pm 46$	$-650 \pm 14$	0.146

**Рис. 2.** Фазовая кривая измерений продольного магнитного поля  $B_e$  звезды  $\alpha^2$  CVn: (a) — методом центра тяжести, (b) — методом регрессии. Черные точки — данные из работ Romanuk et al. (2020; 2022; 2016a; 2017; 2018), зеленые квадраты — измерения 2014 года. При построении фазовой кривой использованы эфемериды  $\text{JD} = 2419869^{\text{d}}.720 + 5^{\text{d}}.46939E$  из работы Farnsworth (1932).

При построении фазовой кривой мы использовали эфемериды  $\text{JD} = 2448498^{\text{d}}.186 + 8^{\text{d}}.02681E$  из работы Hill et al. (1998).

$HD 112413 = \alpha^2 CVn$  является прототипом магнитных CP-звезд и используется нами в качестве стандарта многие годы. Магнитное поле обнаружено Babcock (1958). В 2014 году было проведено семь измерений магнитного поля, которые хорошо ложатся на фазовую кривую переменности магнитного поля (см. рис. 2). При ее построении были использованы эфемериды  $\text{JD} = 2419869^{\text{d}}.720 + 5^{\text{d}}.46939E$  из работы Farnsworth (1932).

$HD 201601 = \gamma Equ$ . Магнитная звезда с самым большим из известных периодом вращения (около 100 лет) (Buchkov et al. 2016, Savanov et al. 2018). В 2014 г. выполнено 16 измерений ее магнитного поля. Отмечается закономерное уменьшение величины продольной компоненты поля из-за вращения звезды:

- 2009 год:  $\langle B_e \rangle = -1133 \pm 80 \text{ Гс}$ ;
- 2010 год:  $\langle B_e \rangle = -1107 \pm 26 \text{ Гс}$ ;
- 2011 год:  $\langle B_e \rangle = -1058 \pm 18 \text{ Гс}$ ;
- 2012 год:  $\langle B_e \rangle = -946 \pm 8 \text{ Гс}$ ;
- 2013 год:  $\langle B_e \rangle = -812 \pm 40 \text{ Гс}$ ;
- 2014 год:  $\langle B_e \rangle = -785 \pm 19 \text{ Гс}$ .

Анализируя эти данные, мы заметили, что средняя скорость ослабления поля  $\langle v_{B_e} \rangle \approx 70 \text{ Гс год}^{-1}$ . Если такие темпы сохранятся, то можно ожидать, что продольное поле  $B_e$  достигнет нуля в период 2024–2026 гг.

### 4.3. Звезды, магнитное поле которых зарегистрировано в 2014 году

*HD 965* как магнитная была описана нами в работе Elkin et al. (2005). Магнитный мониторинг звезды продолжается более 17 лет. В 2014 году выполнены три измерения магнитного поля, которые показывают, что звезда находилась в фазе отрицательного экстремума продольного поля  $B_e$ . Комментарий можно найти в работе Romanyuk et al. (2022). Наша оценка лучевой скорости звезды хорошо согласуется с литературными данными (Soubiran et al. 2018).

*HD 2453 = GK And.* Одно измерение 2014 года подтверждает наличие магнитного поля. Звезда относится к типу долгопериодических CP-звезд: период ее вращения определен Landstreet and Mathys (2000). Звезда исследовалась Romanyuk et al. (2016a). В работе Glagolevskij and Gerth (2004) проведено магнитное моделирование объекта, в результате которого были определены угол наклона оси вращения  $i = 14^\circ$ , угол наклона магнитной оси диполя  $\beta = 80^\circ$  и величина магнитного поля на полюсе диполя  $B_p = 6500$  Гс. Луч зрения на звезду направлен на ее полюс, магнитные полюса диполя расположены в экваториальной зоне звезды. Проведен детальный магнитный анализ этой звезды, в ходе которого была построена фазовая кривая переменности продольного магнитного поля (Mathys 2017). В этой же работе проведен анализ лучевой скорости, согласно которому она практически постоянна:  $V_R = [-19.5; -17.0]$  км с<sup>-1</sup>. Наши значения с учетом ошибок находятся в этом диапазоне:  $V_R = -18.7$  км с<sup>-1</sup> (2009 г.),  $V_R = -19.4$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.).

*HD 2887.* Магнитная CP-звезда, наблюдалась нами в 2008 г. (Romanyuk et al. 2015) и 2009 г. (Romanyuk et al. 2016a). Результат 2014 г. подтверждает наличие магнитного поля. Сведений о периоде вращения нет. Звезда является частью двойной системы WDS J00326+5513AB, что подтверждается переменностью лучевой скорости:  $V_R = 16.0$  км с<sup>-1</sup> (Duflot et al. 1992). По нашим измерениям  $V_R = 4.4; 6.9$  км с<sup>-1</sup> (2009 г.),  $V_R = -5.6$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). Физические параметры звезды определены в работе Moiseeva et al. (2017).

*HD 9996 = GY And* изучается на 6-м телескопе БТА с 1999 года, отнесена к типу сверхмедленных ротаторов:  $P = 7936^d5$  (Metlova et al. 2014). Экстремумы продольного магнитного поля меняются в пределах от  $-1700$  до  $+400$  Гс, измерение 2014 года попадает в указанный диапазон. Результаты исследования магнитного поля и его фазовую кривую переменности можно найти также в работе Mathys (2017). HD 9996 — известная спектрально-двойная система, в которой главным

компонентом является магнитная Ap-звезда. Орбитальный период системы  $P = 272^d833 \pm 0^d006$ . Как указывалось ранее в работе Romanyuk et al. (2022), лучевая скорость переменная, значение 2014 года попадает в указанный диапазон.

*HD 17330.* Первые измерения магнитного поля этой звезды были проведены в 2010 г. (Romanyuk et al. 2017). Описание объекта можно найти в предыдущей работе серии Romanyuk et al. (2022). Лучевая скорость переменная, в 2014 году наблюдались ее систематические колебания:  $V_R = [-17.2; -12.3]$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 19712.* CP-звезда, магнитное поле которой впервые обнаружили Kudryavtsev et al. (2006). Пределы изменения магнитного поля от  $-3300$  до  $+2500$  Гс. Значения 2014 года попадают в данный диапазон. Касательно лучевой скорости в литературе указано одно значение  $V_R = 5.9$  км с<sup>-1</sup> (Gontcharov 2006). Наши наблюдения выявили переменность лучевой скорости:  $V_R = 20.7$  км с<sup>-1</sup> (2009 г.),  $V_R = 25.1$  км с<sup>-1</sup> (2012 г.),  $V_R = [16.7; 20.8]$  км с<sup>-1</sup> (2013 г.),  $V_R = [18.9; 21.0]$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). Скорее всего, звезда входит в состав широкой двойной системы, хотя в литературе сведений о двойственности нет.

*HD 27404.* Впервые магнитное поле звезды было зафиксировано нами в 2006 г. (Kudryavtsev et al. 2006). Оно изменяется в пределах от  $-3100$  до  $+1100$  Гс, значения 2014 года попадают в указанный диапазон. Магнитное моделирование, анализ физических параметров и лучевой скорости можно найти в работе Semenکو et al. (2017). Согласно выводам авторов, звезда является типичным представителем CP-звезд. Переменное магнитное поле имеет недипольную конфигурацию. Лучевая скорость переменная:  $V_R = [-12.0; 10.0]$  км с<sup>-1</sup>; значение скорости, найденное по литературным источникам:  $V_R = 7.8$  км с<sup>-1</sup> (Gontcharov 2006), попадает в этот диапазон.

*HD 29925.* Магнитная звезда, впервые обнаружена Kudryavtsev et al. (2006). Новые результаты измерений были опубликованы в работах Romanyuk et al. (2020; 2014; 2015; 2016a). Магнитное поле  $B_e$  меняется в пределах от  $-1300$  до  $-200$  Гс, в указанный диапазон попадает и измерение 2014 года. Лучевая скорость слабопеременная:  $V_R = 19.1$  км с<sup>-1</sup> (2009 г.),  $V_R = 19.4$  км с<sup>-1</sup> (2012 г.) и  $V_R = 17.7$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). Различия оценок лучевой скорости сопоставимы с ошибкой измерения; значение  $V_R = 26.4 \pm 1.4$  км с<sup>-1</sup>, найденное в литературных источниках (Gontcharov 2006), выходит за пределы нашего диапазона. Сведений о двойственности в литературе нет.

*HD 34736.* Звезда впервые была описана как магнитная в работе Semenکو et al. (2014), в той же работе кратко даны ее характеристики. В 2014 году были выполнены 103 измерения магнитного поля. Получена предварительная фазовая кривая продольного магнитного поля сложной формы с недипольной составляющей. На данный момент звезда детально исследуется, и готовится отдельная публикация. Звезда входит в состав двойной системы, главный компонент которой — магнитная звезда.

*HD 35008.* Звезда является членом ассоциации Орион OB1 (1a), она подробно изучена в работе Romanуuk et al. (2022; 2019). Переменность лучевой скорости не зафиксирована:  $V_R = [19.6; 20.8]$  км с<sup>-1</sup> (Gontcharov 2006, Kounkel et al. 2019); наши измерения с учетом ошибок совпадают:  $V_R = 19.0$  км с<sup>-1</sup> (2013 г.),  $V_R = 18.3$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). Оценки физических параметров следующие:  $T_{\text{eff}} = 12\,000$  К,  $\lg g = 4.0$ ,  $v_e \sin i \approx 210$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 35456.* Магнитное поле звезды впервые было зафиксировано в работе Vogга (1981), нами наблюдалась в 2010 г. (Romanуuk et al. 2017), в 2012 г. (Romanуuk et al. 2020) и в 2013 г. (Romanуuk et al. 2022). Измерения 2014 года подтверждают наличие поля. С учетом ошибок лучевая скорость совпадает с прошлогодним значением, но отличается от литературных данных (Romanуuk et al. 2022).

*HD 36313.* Звезда является членом ассоциации Орион OB1 (1a). Магнитное поле впервые определено в работе Vogга (1981) по линии водорода H $\beta$ . На БТА наблюдения проводились в 2010 г. (Romanуuk et al. 2017) и 2011 г. (Romanуuk et al. 2018). Мы детально исследовали магнитное поле этой звезды; фазовая кривая переменности магнитного поля (Romanуuk et al. 2016b) свидетельствует о его дипольной конфигурации. Звезда входит в состав двойной системы ADS 4116 AB. В профиле водородной линии H $\beta$  присутствуют линии второго компонента. Главный компонент является магнитной звездой с большой скоростью вращения,  $v_e \sin i \approx 160$  км с<sup>-1</sup>. Спутник — более холодная немагнитная звезда с большим количеством узких и резких линий в спектре. Лучевая скорость переменная:  $V_R = 43.0$  км с<sup>-1</sup> (2010 г.),  $V_R = [25.0; 29.0]$  км с<sup>-1</sup> (2011 г.),  $V_R = 32.3$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). Значение  $V_R = 38.35$  км с<sup>-1</sup> (Kounkel et al. 2019) входит в указанный диапазон.

*HD 47152 = 53 Aur.* Магнитное поле звезды впервые было обнаружено нами в 2012 г. (Romanуuk et al. 2020). По данным 2014 года магнитное поле также детектируется и меняется в достаточно широком диапазоне: от -600 до +1500 Гс. Звезда HD 47152 является компонентом

двойной системы WDS J06384+2859AB, в профиле спектральной линии H $\beta$  присутствуют линии второго компонента. Лучевая скорость переменная:  $V_R = [13.1; 22.0]$  км с<sup>-1</sup> (Palmer et al. 1968, Plaskett et al. 1921). Значение  $V_R$  2014 года с учетом ошибок согласуется с результатами других авторов.

*HD 50341 = QX Gem.* Впервые магнитное поле звезды зафиксировано нами в 2012 г. (Romanуuk et al. 2020). В 2014 году были выполнены четыре измерения магнитного поля, подтвердившие его наличие. Детальное исследование звезды с проведением магнитного моделирования, оценки физических параметров, химического содержания элементов и эволюционного статуса представлены в работе Semenکو (2014). В литературных источниках нет сведений о лучевой скорости звезды. Мы обнаружили ее слабые колебания в пределах ошибок:  $V_R = [-8.4; -5.5]$  км с<sup>-1</sup> (2011, 2012 гг.),  $V_R = [-8.8; -5.3]$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.).

*HD 63347.* Мониторинг этой магнитной звезды начат нами на 6-м телескопе БТА в 2011 г. (Romanуuk et al. 2018). В 2014 году было сделано шесть измерений магнитного поля. Выявлены значительные изменения продольного магнитного поля: в диапазоне от -1380 до +1370 Гс. Детальное исследование звезды с проведением магнитного моделирования, оценка физических параметров, химического содержания элементов и эволюционного статуса проведены в работе Semenکو (2014). По своим характеристикам эта звезда похожа на HD 50341. В литературе нет сведений о лучевой скорости. По нашим данным, она переменна:  $V_R = [-6.5; 6.5]$  км с<sup>-1</sup> (2011, 2012 гг.),  $V_R = [-3.6; 3.2]$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.).

*HD 96003.* Первое измерение магнитного поля звезды было проведено нами в 2010 г. (Romanуuk et al. 2017). Измерения 2010–2014 гг. показывают, что у звезды слабопеременное магнитное поле, среднеквадратичная величина которого  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 160 \pm 10$  Гс,  $\chi^2/n = 265$ . Как получено нами ранее (Romanуuk et al. 2022), лучевая скорость переменная, измерения 2014 г. это подтверждают:  $V_R = [-8.8; -4.2]$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 107000.* Химически пекулярная звезда, магнитное поле которой впервые было обнаружено нами в 2004 г. Спектрополяриметрические наблюдения 2004–2008 гг. (Kudryavtsev et al. 2006, Romanуuk et al. 2014; 2015) и 2013–2014 гг. (Romanуuk et al. 2022) выявили наличие слабого магнитного поля  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 180 \pm 90$  Гс,  $\chi^2/n = 47$ . Согласно предыдущим исследованиям Romanуuk et al. (2022), звезда обладает переменной лучевой скоростью, значения 2014 года также это демонстрируют:  $V_R = [7.8; 11.6]$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 110066 = AX CVn* относится к типу сверхмедленных ротаторов с периодом  $P = 13.4$  года (Adelman 1981). Однако Bychkov et al. (2021) полагают, что HD 110066 является типичной CP-звездой, период вращения которой  $P = 6^d 4769 \pm 0^d 0011$ . По результатам магнитного моделирования были получены оценки угла наклона оси вращения  $i = 9^\circ.1 \pm 0^\circ.9$  и наклона магнитной оси  $\beta = 72^\circ.5^{+2.4}_{-1.3}$ . Таким образом, слабая переменность и отрицательная полярность магнитного поля обусловлены тем, что мы наблюдаем полюс звезды. В нашей серии звезда упоминается в работах Romanyuk et al. (2020; 2022; 2014; 2017). Согласно работе Bychkov et al. (2021) и нашим исследованиям, магнитное поле меняется в диапазоне от  $-110$  до  $-330$  Гс. Как и в предыдущие годы (Romanyuk et al. 2022), амплитуда изменения лучевой скорости сопоставима с ошибками измерений и несильно отличается от литературных данных.

*HD 113894*. Впервые магнитное поле звезды зафиксировано нами в 2010 г. (Romanyuk et al. 2017), наблюдение 2014 года также подтверждает его наличие. Диапазон изменения магнитного поля по измерениям 2010–2011 гг. и данным 2014 года от  $-1110$  до  $+900$  Гс. Среднеквадратическое магнитное поле  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 820 \pm 40$  Гс,  $\chi^2/n = 200$ . Сведений о периоде вращения в литературе нет. Наблюдается переменность лучевой скорости. Согласно литературным источникам,  $V_R = 10.0$  км с $^{-1}$  (Gontcharov 2006), по нашим наблюдениям  $V_R = [1.6; 9.6]$  км с $^{-1}$  (2010, 2011 гг.),  $V_R = 8.2$  км с $^{-1}$  (2014 г.). В результате анализа спектров получены следующие оценки физических параметров:  $T_{\text{eff}} = 7200$  К,  $\lg g = 4.1$ ,  $v_e \sin i \leq 20$  км с $^{-1}$ .

*HD 115606*. Магнитная CP-звезда, обнаружена El'kin et al. (2003), исследовалась также в 2006 г. (Kudryavtsev et al. 2006) и 2013 г. (Romanyuk et al. 2022). У этой звезды наблюдается магнитное поле в диапазоне от  $-760$  до  $680$  Гс. Среднеквадратическое магнитное поле (включая данные за 2014 год)  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 560 \pm 110$  Гс,  $\chi^2/n = 48$ . В литературе имеется одно значение лучевой скорости:  $V_R = 22.4$  км с $^{-1}$  (Kharchenko et al. 2007). Наши измерения отличаются от приведенной величины:  $V_R = -18.2$  км с $^{-1}$  (2013 г.),  $V_R = -14.3$  км с $^{-1}$  (2014 г.). По нашим оценкам, физические параметры звезды следующие:  $T_{\text{eff}} = 7500$  К,  $\lg g = 4.2$ ,  $v_e \sin i \leq 20$  км с $^{-1}$ .

*HD 119027 = LZ Hy*. Известная гоАр-звезда (Kochukhov et al. 2013, Martinez and Kurtz 1991), магнитное поле которой нашли по расщепленным компонентам Mathys et al. (1997). Спектрополяриметрические наблюдения на БТА впервые выполнены в 2007 г. (Romanyuk et al. 2014). Наблюдения

2014 года подтвердили полученное ранее значение магнитного поля — около 1 кГс. Из-за низкого склонения,  $\delta = -29^\circ$  эту звезду сложно наблюдать на широте CAO РАН. Наше измерение лучевой скорости  $V_R = 32.3$  км с $^{-1}$  с учетом ошибок совпадает с оценками из литературных источников:  $V_R = 29.2; 30.2$  км с $^{-1}$  (Kunder et al. 2017, Zwitter et al. 2008). Мы получили следующие оценки физических параметров звезды:  $T_{\text{eff}} = 7000$  К,  $\lg g = 4.5$ ,  $v_e \sin i \leq 20$  км с $^{-1}$ .

*HD 134214 = HILib* также является гоАр-звездой с самым коротким из известных на сегодняшний день периодом пульсаций (Kurtz et al. 2007). Магнитное поле впервые зарегистрировали Mathys et al. (1997). На БТА мониторинг этой звезды ведется с 1999 года, в нашей серии она упоминалась в работах Romanyuk et al. (2020; 2022; 2014). По данным за все время исследований, включая и 2014 г., у звезды детектировано магнитное поле отрицательной полярности в диапазоне от  $-870$  до  $-740$  Гс. Kurtz et al. (2007) изучали физические параметры и, используя информацию о периоде вращения из работы Mathys et al. (1997), оценили угол наклона оси вращения:  $i \approx 6^\circ$ . Этот результат объясняет столь слабую переменность магнитного поля и постоянную отрицательную полярность. В работе Romanyuk et al. (2022) показано отсутствие переменности лучевой скорости, значение  $V_R$  2014 года с учетом ошибок не противоречит вышеуказанным исследованиям.

*HD 135679*. Магнитная CP-звезда, открытая нами в 2010 г. (Romanyuk et al. 2017). Среднеквадратическое магнитное поле по наблюдениям 2010–2011 гг. (Romanyuk et al. 2018) и 2014 г.  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 840 \pm 20$  Гс,  $\chi^2/n = 1760$ . В литературных источниках указано одно значение лучевой скорости:  $V_R = -4.0$  км с $^{-1}$  (Gontcharov 2006), которое сильно отличается от полученных нами величин:  $V_R = 0.8$  км с $^{-1}$  (2010 г.),  $V_R = -20.1$  км с $^{-1}$  (2011 г.),  $V_R = 2.9$  км с $^{-1}$  (2014 г.). Такие вариации лучевой скорости свидетельствуют о возможной двойственности звезды, однако в литературе сведений об этом нет.

*HD 137949*. Магнитное поле этой гоАр-звезды (Ofodum et al. 2021) обнаружил Babcock (1958). В нашей серии звезда исследовалась в работах Romanyuk et al. (2020; 2022; 2014). Все наши измерения показывают наличие продольного магнитного поля положительной полярности примерно одинаковой величины около  $+1800$  Гс. Это может свидетельствовать о том, что данная звезда является долгопериодической, либо о том, что мы наблюдаем ее полюс. Более подробно этот вопрос рассматривался в работе Mathys (2017). В статье Romanyuk et al. (2022) показано, что значения



лучевой скорости постоянны и совпадают с литературными данными. Величина  $V_R = -30.5 \text{ км с}^{-1}$  (2014 г.) не противоречит результатам более ранних исследований. Анализ физических параметров дал следующие значения:  $T_{\text{eff}} = 7800 \text{ К}$ ,  $\lg g = 4.2$ ,  $v_e \sin i < 20 \text{ км с}^{-1}$ .

*HD 138633.* Наличие магнитного поля впервые было зафиксировано в 2010 г. (Romanyuk et al. 2017), больше наблюдения этого объекта нами до 2014 года не проводились. В работе Titarenko et al. (2013) выполнено детальное исследование свойств звезды, в том числе дана оценка величины магнитного поля. Согласно результатам исследования, звезда имеет слабое магнитное поле около 700 Гс. Наши более поздние измерения показывают также слабое продольное магнитное поле отрицательной полярности в пределах  $-300 \text{ Гс}$ . В литературе нет сведений о лучевой скорости звезды. По нашим данным, лучевая скорость переменная:  $V_R = -4.7 \text{ км с}^{-1}$  (2010 г.),  $V_R = -12.1 \text{ км с}^{-1}$  (2014 г.). Анализ физических параметров, химического состава и оценка эволюционного статуса подробно рассмотрены Titarenko et al. (2013). Полученные нами фундаментальные параметры звезды не противоречат выводам авторов названной работы.

*HD 142070.* Присутствие магнитного поля было впервые зафиксировано по расщепленным компонентам спектральных линий в работе Mathys et al. (1997). В нашей серии звезда HD 142070 упоминается в работах Romanyuk et al. (2020; 2014). Наши измерения магнитного поля с учетом ошибок хорошо согласуются с периодом вращения звезды  $3^{\text{d}}37189$  (Mathys et al. 1997). Mathys (2017) исследовал поведение лучевой скорости и обнаружил, что она переменна и колеблется в диапазоне  $[-11.0; -6.0] \text{ км с}^{-1}$ . Наши и литературные данные (Gontcharov 2006) не противоречат этим выводам. Анализ физических параметров дал нам следующие результаты:  $T_{\text{eff}} = 8800 \text{ К}$ ,  $\lg g = 4.0$ ,  $v_e \sin i < 20 \text{ км с}^{-1}$ .

*HD 149822.* Результаты первых измерений магнитного поля звезды были опубликованы в работе Kudryavtsev et al. (2006), больше до 2014 г. наблюдений не проводилось. Звезда имеет слабое продольное магнитное поле в диапазоне от  $-670$  до  $510 \text{ Гс}$ . Период вращения звезды определен в работе Netopil et al. (2017) и составляет  $P = 1^{\text{d}}459$ . Campbell (1922) и Kharchenko et al. (2007) дают близкие значения лучевой скорости:  $V_R = -1.0; 0.0 \text{ км с}^{-1}$ . Наши измерения совпадают с данными из литературных источников:  $V_R = 1.3 \text{ км с}^{-1}$  (2013 г.),  $V_R = -2.9 \text{ км с}^{-1}$  (2014 г.). Анализ физических параметров дал следующие результаты:  $T_{\text{eff}} = 10\,000 \text{ К}$ ,  $\lg g = 3.5$ ,  $v_e \sin i = 60 \text{ км с}^{-1}$ .

*HD 159545.* Впервые магнитное поле зафиксировали Kudryavtsev et al. (2006), других наблюдений до 2014 года не было. Как наши измерения, так и результаты Bychkov et al. (2009) демонстрируют наличие слабого магнитного поля:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 410 \pm 120 \text{ Гс}$ ,  $\chi^2/n = 10.8$ . Указанные в литературе значения лучевой скорости  $V_R = 12.9; 13.1 \text{ км с}^{-1}$  (Catanzaro et al. 2019, Gontcharov 2006) не совпадают с нашими данными 2014 года:  $V_R = -0.7 \text{ км с}^{-1}$ . В результате анализа спектров определены следующие физические параметры:  $T_{\text{eff}} = 12\,000 \text{ К}$ ,  $\lg g = 3.6$ ,  $v_e \sin i = 30 \text{ км с}^{-1}$ .

*HD 165474.* Магнитное поле величиной 6.5 кГс по расщепленным компонентам впервые нашли Mathys et al. (1997). Магнитный мониторинг этой звезды на БТА выполняется с 2000 года, в нашей серии работ звезда упоминается в Romanyuk et al. (2020; 2014). Все измерения, в том числе и за 2014 год, показывают слабое магнитное поле, не превышающее 400 Гс. Mathys (2017) предположил, что звезда относится к типу долгопериодических. В литературе указано несколько значений лучевой скорости:  $V_R = 14.2; 15.4; 16.0 \text{ км с}^{-1}$  (Catanzaro et al. 2019, Duflo et al. 1995b, Harper 1937). В работе Mathys (2017) продемонстрировано слабое уменьшение лучевой скорости в период с 1992 по 1998 год:  $V_R = [12.7; 13.8] \text{ км с}^{-1}$ . Наши исследования также выявили слабую переменность лучевой скорости:  $V_R = 7.4 \text{ км с}^{-1}$  (2012 г.),  $V_R = 11.1 \text{ км с}^{-1}$  (2014 г.) Объект является двойной системой ADS 11056AB, с третьим компонентом C на расстоянии  $62''$  (Renson and Manfroid 2009). Анализ физических параметров дал следующие величины:  $T_{\text{eff}} = 8500 \text{ К}$ ,  $\lg g = 3.6$ ,  $v_e \sin i \leq 20 \text{ км с}^{-1}$ . Эти оценки совпадают с данными из работы Catanzaro et al. (2019).

*HD 168481.* Новая магнитная звезда, открытая нами в 2014 году. Наблюдения показывают наличие слабого магнитного поля положительной полярности в пределах 550 Гс. В литературе приведено много значений лучевой скорости:  $V_R = [-3.5; 19.0] \text{ км с}^{-1}$  (Duflo et al. 1995a; b, Gontcharov 2006, Young 1939). Наши данные 2014 года попадают в указанный диапазон:  $V_R = -2.2; 1.6 \text{ км с}^{-1}$ . Мы оценили физические параметры звезды:  $T_{\text{eff}} = 7500 \text{ К}$ ,  $\lg g = 3.5$ ,  $v_e \sin i = 35 \text{ км с}^{-1}$ .

*HD 176582.* Первые измерения магнитного поля проводились нами в 2012 г. (Romanyuk et al. 2020), также звезда наблюдалась и в 2013 г. (Romanyuk et al. 2022). Объект обладает сильным магнитным полем. По нашим измерениям среднеквадратическое продольное магнитное поле  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 1040 \pm 75 \text{ Гс}$ ,  $\chi^2/n = 278$ . В литературе

можно найти разные значения лучевой скорости:  $V_R = [-18.2; -8.2]$  км с<sup>-1</sup> (Frasca et al. 2016, Gontcharov 2006, Plaskett and Pearce 1931, Wilson and Joy 1952). Наша оценка 2014 года с учетом ошибок попадает в этот диапазон. Анализ физических параметров дал следующие результаты:  $T_{\text{eff}} = 17000$  К,  $\lg g = 3.8$ ,  $v_e \sin i = 120$  км с<sup>-1</sup>. Значения эффективной температуры и ускорения силы тяжести совпадают с данными работы Frasca et al. (2016).

*HD 184961.* Новая магнитная звезда, открытая нами по наблюдениям 2014 года. Имеет достаточно сильное продольное магнитное поле положительной полярности. В профиле спектральных линий присутствуют признаки второго компонента. Примерные скорости вращения компонентов  $v_e \sin i(A) = 30$  км с<sup>-1</sup>,  $v_e \sin i(B) \approx 130$  км с<sup>-1</sup>. HD 184961 является членом рассеянного звездного скопления Плеяды (Renson and Manfroid 2009). В литературе приводятся различные значения лучевой скорости:  $V_R = [-31.0; -17.0]$  км с<sup>-1</sup> (Evans 1967, Gontcharov 2006, Palmer et al. 1968, Wilson 1953). Наши измерения 2014 года с учетом ошибок попадают в указанный диапазон:  $V_R = -31.1; -27.9; -26.6$  км с<sup>-1</sup>. Оценка физических параметров проведена с низкой точностью из-за искажения профиля водородной линии H $\beta$  другим компонентом:  $T_{\text{eff}} = 12\,500$  К,  $\lg g = 3.9$ .

*HD 187128.* Новая магнитная звезда. По измерениям 2014 года среднеквадратическое продольное магнитное поле  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 380 \pm 30$  Гс,  $\chi^2/n = 199$ . В литературных источниках встречаются два разных значения лучевой скорости:  $V_R = -34.1; -21.3$  км с<sup>-1</sup> (Catanzaro et al. 2019, Grenier et al. 1999). Наша оценка 2014 года согласуется с этими данными:  $V_R = -20.8$  км с<sup>-1</sup>. Получены следующие физические параметры звезды:  $T_{\text{eff}} = 11\,000$  К,  $\lg g = 3.7$ ,  $v_e \sin i = 25$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 188041.* Магнитное поле этой звезды впервые обнаружил Вабсоок (1958). Мы ее ранее не наблюдали. Звезда отнесена к типу долгопериодических с периодом  $P = 224$  дня. Более подробную информацию можно найти в работе Mathys (2017). Продольное магнитное поле имеет постоянную положительную полярность. В литературе указано много значений лучевой скорости, но все они в пределах ошибок совпадают. Средняя величина  $\langle V_R \rangle = -20.6$  км с<sup>-1</sup>, с ней согласуется полученное нами значение по данным 2014 года. Подробный анализ физических параметров и химического содержания элементов можно найти в работе Romanovskaya et al. (2019).

*HD 188501.* Магнитное поле этой звезды впервые зарегистрировано нами в 2011 году (Romanyuk et al. 2018). По наблюдениям 2011–2014 гг. звезда имеет довольно сильное магнитное поле:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 1200 \pm 40$  Гс,  $\chi^2/n = 1808$ . Объект является частью двойной системы ADS 13091AB (Renson and Manfroid 2009). В литературе данных о лучевой скорости нет. Согласно нашим измерениям, наблюдается ее слабая переменность:

$V_R = -22.5; -24.8$  км с<sup>-1</sup> (2011 г.),

$V_R = -26.3$  км с<sup>-1</sup> (2012 г.),

$V_R = -22.7$  км с<sup>-1</sup> (2013 г.),

$V_R = -20.7; -23.0$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.).

Анализ физических параметров дал следующие результаты:  $T_{\text{eff}} = 14\,500$  К,  $\lg g = 3.6$ ,  $v_e \sin i \leq 20$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 201174.* Магнитная звезда, обнаруженная Kudryavtsev et al. (2006). В нашей серии работ также упоминалась в Romanyuk et al. (2020; 2014; 2016а; 2017; 2018). Звезда является членом скопления NGC 7039 (Hassan 1973). HD 201174 обладает довольно сильным магнитным полем:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 1290 \pm 100$  Гс,  $\chi^2/n = 279$ . Вероятный период, описывающий изменение продольного компонента магнитного поля, составляет 2<sup>d</sup>43042. Другие сведения о периоде в литературе не найдены. В литературных источниках указано одно значение лучевой скорости:  $V_R = -21.0$  км с<sup>-1</sup> (Grenier et al. 1999), но по нашим измерениям лучевая скорость переменна:  $V_R = [-20.2; -2.0]$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 214923 =  $\zeta$  Peg.* Член двойной системы ADS 16182AB, является малоамплитудной медленно пульсирующей звездой (Goebel 2007). Нами зарегистрировано слабое магнитное поле:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 430 \pm 130$  Гс,  $\chi^2/n = 11.2$ ; для подтверждения его наличия необходимо получить больше наблюдательных данных. Звезда подробно изучена Zverko et al. (2016).

*HD 221936 = V629 Cas.* Как магнитная впервые обнаружена нами (Kudryavtsev et al. 2006), упоминалась в серии работ Romanyuk et al. (2020; 2014; 2015; 2016а). Звезда является членом скопления Stock 12 (Zejda et al. 2012). В статьях Netopil et al. (2017), Zejda et al. (2012) указан довольно короткий период вращения:  $P = 0^d632$ . Среднеквадратичное магнитное поле  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 1970 \pm 260$  Гс,  $\chi^2/n = 91$ . Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD и VizieR нет. По нашим данным с учетом ошибок определения переменность не наблюдается:  $V_R = -5.8; -3.0$  км с<sup>-1</sup> (2009 г.),  $V_R = -5.3$  км с<sup>-1</sup> (2012 г.),  $V_R = -7.4; -4.4$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.).

*HDE 335238.* Магнитное поле впервые зафиксировали Mathys et al. (1997). Магнитный мониторинг на 6-м телескопе выполняется с 2000 года, в серии работ звезда упоминается в Romanyuk et al. (2020). Подробное исследование магнитного поля звезды и оценку периода вращения ( $P = 48^{\text{d}}70$ ) можно найти в работе Mathys (2017). По данным этой работы и результатам Mathys (2017), среднеквадратическое продольное магнитное поле звезды  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 1380 \pm 480$  Гс,  $\chi^2/n = 75$ . Сведений о лучевой скорости в базе данных SIMBAD и VizieR нет. Согласно нашим измерениям, лучевая скорость  $V_R = -21.7$  км с<sup>-1</sup> (2012 г.),  $V_R = -19.2$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). С учетом ошибок эти значения близки. При анализ физических параметров получены следующие величины:  $T_{\text{eff}} = 9000$  К,  $\lg g = 3.7$ ,  $v_e \sin i \leq 20$  км с<sup>-1</sup>.

*BD +53° 1183.* Магнитное поле звезды найдено на БТА (Romanyuk et al. 2017). Она упоминалась в двух работах серии Romanyuk et al. (2022; 2017). Среднеквадратическое магнитное поле по измерениям, включая и 2014 год,  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 710 \pm 190$  Гс,  $\chi^2/n = 33$ . В литературе сведений о лучевой скорости нет, но, согласно нашим оценкам, она переменная:  $V_R = 7.0$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). Анализ физических параметров дал следующие результаты:  $T_{\text{eff}} = 10000$  К,  $\lg g = 4.0$ ,  $v_e \sin i = 35$  км с<sup>-1</sup>. Профили спектральных линий незначительно искажены. При сравнении со спектрами 2010 года по профилю водородной линии H $\beta$  можно заподозрить наличие второго компонента.

#### 4.4. Звезды, магнитное поле которых в 2014 году не зарегистрировано

*HD 5458* впервые в нашей серии работ наблюдалась в 2011 году (Romanyuk et al. 2018). Как и ранее, в 2014 году наличие магнитного поля не зафиксировано:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 340 \pm 200$  Гс,  $\chi^2/n = 3$ . Данных о двойственности в литературе нет. В базах SIMBAD и VizieR указано значение лучевой скорости  $V_R = -42.0$  км с<sup>-1</sup> (Duflot et al. 1995b). Наши оценки отличаются:  $V_R = -18.8$  км с<sup>-1</sup> (2011 г.),  $V_R = -32.3$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). Величины физических параметров следующие:  $T_{\text{eff}} = 17000$  К,  $\lg g = 4.1$ ,  $v_e \sin i \approx 250$  км с<sup>-1</sup>. Стоит отметить, что профили линий искаженные, в водородной линии H $\beta$  присутствуют признаки второго компонента.

*HD 35693* на предмет поисков магнитного поля в 2014 году наблюдалась впервые. Все измерения показали отсутствие магнитного поля:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 360 \pm 320$  Гс,  $\chi^2/n = 0.8$ . В литературе указано несколько значений лучевой скорости:

$V_R = 22.4; 24.9$  км с<sup>-1</sup> (Gontcharov 2006, Harper 1937). Согласно нашим данным, лучевая скорость переменна:  $V_R = 12.1; 29.5$  км с<sup>-1</sup>. Анализ спектров дал следующие значения физических параметров:  $T_{\text{eff}} = 10800 \pm 500$  К,  $\lg g = 4.0 \pm 0.5$ ,  $v_e \sin i = 75 \pm 20$  км с<sup>-1</sup>. У звезды обнаружена сильная спектральная переменность, при сравнении спектров замечено изменение интенсивности и формы линий.

*HD 55309 = V754 Mon.* CP-звезда с аномальными линиями кремния. Магнитные измерения впервые проводились в 2014 году. Магнитное поле не обнаружено, однако определено большое значение индекса  $\Delta a = 50$  (Maitzen and Vogt 1983), который характеризует величину депрессии уровня континуума на длине волны  $\lambda 5200$  Å. Согласно оценкам Kudryavtsev et al. (2006), при таком значении  $\Delta a$  ожидается наличие среднеквадратического магнитного поля около 1 кГс. В 2014 году было выполнено только одно наблюдение. В базе VizieR указано значение лучевой скорости  $V_R = 2.9$  км с<sup>-1</sup> (Gontcharov and Mosenkov 2018). Наше измерение дает  $V_R = 14.8$  км с<sup>-1</sup>. Оценки физических параметров по профилю спектральной линии H $\alpha$  следующие:  $T_{\text{eff}} = 11500$  К,  $\lg g = 4.0$ ,  $v_e \sin i \approx 70$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 62512.* Звезда наблюдалась нами ранее в 2008 г. (Romanyuk et al. 2015) и 2010 г. (Romanyuk et al. 2017). По всем измерениям, включая и 2014 год, магнитное поле не зафиксировано:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 200 \pm 90$  Гс,  $\chi^2/n = 4.3$ . В базе VizieR указано одно значение лучевой скорости:  $V_R = -4.1$  км с<sup>-1</sup> (Malaroda et al. 2006), но наши результаты немного отличаются:  $V_R = 4.2; 12.0$  км с<sup>-1</sup> (2010 г.),  $10.2$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). Анализ физических параметров дал следующие значения:  $T_{\text{eff}} = 10400$  К,  $\lg g = 4.2$ ,  $v_e \sin i \approx 35$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 78611.* Химически пекулярная звезда, впервые наблюдалась на БТА в 2014 году; магнитное поле не обнаружено. В литературе сведений о лучевой скорости нет. Одно значение 2014 года:  $V_R = 5.0$  км с<sup>-1</sup>. Оценки физических параметров следующие:  $T_{\text{eff}} = 9500$  К,  $\lg g = 3.9$ ,  $v_e \sin i < 20$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 103483 = 65 UMa A* — главный компонент системы ADS 8347AB; в каталоге Renson and Manfroid (2009) не упоминается. В 2014 году звезда наблюдалась нами впервые и магнитное поле не обнаружено. В литературе указано много значений лучевой скорости в диапазоне  $V_R = [-16.9; -3.9]$  км с<sup>-1</sup> (Duflot et al. 1995b, Harper 1937), но наша оценка  $V_R = -25.8$  км с<sup>-1</sup> выходит за его пределы. Анализ спектров дал следующие значения физических параметров:

$T_{\text{eff}} = 11\,500\text{ K}$ ,  $\lg g = 4.2$ ,  $v_e \sin i \approx 250\text{ км с}^{-1}$ . Профили спектральных линий искажены присутствием второго компонента.

*HD 108449* — химически пекулярная звезда, которая является членом скопления Melotte 111. Первые наблюдения были выполнены в 2014 году, по результатам которых магнитное поле не обнаружено:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 120 \pm 180\text{ Гс}$ ,  $\chi^2/n = 0.5$ . В литературе имеется несколько значений лучевой скорости в диапазоне  $V_R = [-20.0; -17.0]\text{ км с}^{-1}$  (Catanzaro et al. 2019, Duflo et al. 1995b, Gontcharov 2006). Полученные нами величины 2014 года отличаются:  $V_R = -9.4; -8.7\text{ км с}^{-1}$ . Звезда, вероятно, является двойной. Результаты оценки физических параметров совпали с имеющимися в литературных источниках (Catanzaro et al. 2019):  $T_{\text{eff}} = 7000\text{ K}$ ,  $\lg g = 4.0$ ,  $v_e \sin i \approx 60\text{ км с}^{-1}$ . Профили спектральных линий искажены: в профиле водородной линии  $H\beta$  присутствуют слабые признаки второго компонента.

*HD 114125 = HY Vir* — двойная химически пекулярная звезда типа SB2, первые наблюдения которой в нашей серии выполнены в 2010 г. (Romanyuk et al. 2017). По состоянию на 2014 г. магнитное поле не зафиксировано:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 90 \pm 90\text{ Гс}$ ,  $\chi^2/n = 1.4$ . В литературе приведено несколько значений лучевой скорости:  $V_R = -33.6\text{ км с}^{-1}$  (Strassmeier et al. 2000),  $-12.5\text{ км с}^{-1}$  (Eker et al. 2014). Наши оценки указывают на переменность лучевой скорости:  $V_R = 68.2; 74.6\text{ км с}^{-1}$  (2010 г.),  $-59.7; -56.1\text{ км с}^{-1}$  (2014 г.). Данные о физических параметрах звезды можно найти в работе Eker et al. (2014).

*HD 126365* — химически пекулярная звезда в 2014 году исследовалась впервые, и магнитное поле обнаружить не удалось. В литературе можно найти несколько значений лучевой скорости:  $V_R = -60.3; -51.4\text{ км с}^{-1}$  (Gaia Collaboration 2018, Worley et al. 2012). Наша оценка 2014 года вне этого диапазона:  $V_R = -47.2\text{ км с}^{-1}$ . Физические параметры звезды ( $T_{\text{eff}} = 6800\text{ K}$ ,  $\lg g = 4.0$ ,  $v_e \sin i \approx 40\text{ км с}^{-1}$ ) совпали с данными из работы McDonald et al. (2017).

*HD 180077* — химически пекулярная звезда является компонентом двойной системы WDS J19135+3902A. В 2014 году была предпринята первая попытка обнаружить у нее магнитное поле. Измерения показали, что она, возможно, обладает магнитным полем, однако качество данных не позволило включить звезду в список магнитных. В базе VizieR указан достаточно большой диапазон значений лучевой скорости (Tsantaki et al. 2022). Наши оценки хорошо с ними согласуются. Анализ спектров дал следующие

значения физических параметров:  $T_{\text{eff}} = 11\,700\text{ K}$ ,  $\lg g = 3.8$ ,  $v_e \sin i \approx 65\text{ км с}^{-1}$ , что совпадает со значениями из работы McDonald et al. (2017).

*HD 181598 = KIC 8489712*. Переменная звезда типа  $\gamma\text{ Dor}$ , в 2014 году наблюдалась впервые, магнитное поле не найдено. Оценки лучевой скорости, представленные в литературе, имеют большой разброс:  $V_R = [-23.4; 10.5]\text{ км с}^{-1}$  (Tsantaki et al. 2022, Wolniewicz et al. 2021). Значение 2014 года  $V_R = -4.5\text{ км с}^{-1}$ , найденное нами, попадает в этот диапазон. Анализ физических параметров выполнен в работе Niemczura et al. (2015).

*HD 182255* — это пульсирующая переменная звезда, которая ранее наблюдалась нами в 2009 г. (Romanyuk et al. 2016a). Данные 2014 года не подтвердили наличия магнитного поля:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 80 \pm 200\text{ Гс}$ ,  $\chi^2/n = 0.2$ . Лучевая скорость переменна, в литературных источниках приведено множество ее значений в пределах  $V_R = [-24.0; -10.0]\text{ км с}^{-1}$ . Наши оценки отличаются:  $V_R = -30.4\text{ км с}^{-1}$  (2009 г.),  $-18.5; -17.1\text{ км с}^{-1}$  (2014 г.). Величины физических параметров следующие:  $T_{\text{eff}} = 14\,200\text{ K}$ ,  $\lg g = 4.0$ ,  $v_e \sin i \approx 30\text{ км с}^{-1}$ . Звезда была подробно изучена в работе Zverko et al. (2016).

*HD 184903*. Химически пекулярная звезда, впервые наблюдалась нами в 2013 г. (Romanyuk et al. 2022). В 2014 г. магнитное поле не зарегистрировано:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 120 \pm 80\text{ Гс}$ ,  $\chi^2/n = 2.1$ . Romanyuk et al. (2022) было замечено небольшое отклонение величины лучевой скорости от оценок, приведенных в литературных источниках:  $V_R = -17.3; -13.0\text{ км с}^{-1}$ . Двойственность звезды подтверждается и литературными данными (Renson and Manfroid 2009). Анализ физических параметров также представлен в работе Romanyuk et al. (2022). Величины, полученные в результате наблюдений 2014 года, с учетом ошибок не отличаются от приведенных в вышеуказанной работе, за исключением оценки проекции скорости вращения:  $v_e \sin i \approx 80\text{ км с}^{-1}$ . При сравнении спектров установлено, что профили спектральных линий несимметричны, меняются интенсивность линий и их форма.

*HD 188103*. Пекулярная звезда, наблюдения которой в 2014 году проводились впервые. Признаки наличия магнитного поля не обнаружены. В литературе указано несколько значений лучевой скорости:  $V_R = [-25.2; -17.0]\text{ км с}^{-1}$  (Bobylyev et al. 2007, Catanzaro et al. 2019, Duflo et al. 1995a, Gontcharov 2006). Наши оценки попадают в этот диапазон:  $V_R = -24.4; -23.1\text{ км с}^{-1}$ . Анализ спектров дал следующие значения физических параметров:  $T_{\text{eff}} = 13\,000\text{ K}$ ,  $\lg g = 3.8$ ,  $v_e \sin i \approx 40\text{ км с}^{-1}$ .

*HD 193344* — химически пекулярная звезда, которая впервые наблюдалась в 2014 году. Магнитное поле не обнаружено:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 45 \pm 125$  Гс,  $\chi^2/n = 0.3$ . В литературе имеется одно значение лучевой скорости  $V_R = 9.5$  км с<sup>-1</sup> (Grenier et al. 1999), которое с учетом ошибок совпадает с оценками, полученными в результате измерений 2014 года:  $V_R = -7.9; -7.5$  км с<sup>-1</sup>. Величины физических параметров следующие:  $T_{\text{eff}} = 11\,900$  К,  $\lg g = 4.1$ ,  $v_e \sin i \approx 60$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 201616 = 6 Equ* — химически пекулярная звезда является частью системы ADS 14702D (WDS J21103+1008D), состоящей из четырех компонентов (Renson and Manfroid 2009). В 2014 году на БТА наблюдалась впервые, магнитное поле не обнаружено:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 470 \pm 420$  Гс,  $\chi^2/n = 1.1$ . В литературе имеется несколько значений лучевой скорости:  $V_R = 5.9; 6.9; 7.5$  км с<sup>-1</sup> (Duflo et al. 1995b, Harper 1937, Kervella et al. 2022). Наши оценки 2014 года не сильно отличаются:  $V_R = 11.2; 12.0$  км с<sup>-1</sup>. Анализ спектров дал следующие значения физических параметров:  $T_{\text{eff}} = 10\,600$  К,  $\lg g = 4.2$ ,  $v_e \sin i \approx 70$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 225447 = KIC 5113797 = BD +39°3879*. Звезда из списка объектов Kepler, является переменной типа  $\gamma$  Dor. В 2014 году на БТА наблюдалась впервые. Магнитное поле не обнаружено. В базе VizieR приведено довольно много значений лучевой скорости в пределах  $V_R = [1.67; 2.78]$  км с<sup>-1</sup> (Gao et al. 2015). Значение 2014 года с учетом ошибок входит в этот диапазон:  $V_R = 5.9$  км с<sup>-1</sup>. Наша оценка физических параметров дала следующие результаты:  $T_{\text{eff}} = 8500$  К,  $\lg g = 3.7$ ,  $v_e \sin i \approx 110$  км с<sup>-1</sup>, которые совпали с оценками из работы Niemczuga et al. (2015).

*HD 225569 = KIC 4281581 = BD +39°3890*. Еще одна химически пекулярная звезда из списка объектов Kepler, являющаяся переменной типа  $\gamma$  Dor. В 2014 году наблюдения звезды на БТА были проведены впервые. Магнитное поле не обнаружено. В литературе приведено достаточно много оценок лучевой скорости звезды:  $V_R = [-49.9; -18.5]$  км с<sup>-1</sup> (Qian et al. 2019, Tsantaki et al. 2022). Значение 2014 года выбивается из этого диапазона:  $V_R = -10.4$  км с<sup>-1</sup>. Величины физических параметров следующие:  $T_{\text{eff}} = 8500$  К,  $\lg g = 3.6$ ,  $v_e \sin i \approx 100$  км с<sup>-1</sup>.

*HD 281367* — химически пекулярная звезда, которая в нашей серии упоминалась в работах Romanuk et al. (2015; 2017). Анализ всех полученных по 2014 г. данных показывает отсутствие магнитного поля:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 340 \pm 180$  Гс,  $\chi^2/n = 7.2$ . У звезды можно лишь заподозрить его наличие. В литературе приведены разные значения лучевой

скорости:  $V_R = [-45.5; 27.97]$  км с<sup>-1</sup> (Boeche et al. 2018, Kervella et al. 2022, Luo et al. 2015, Qian et al. 2019). Наши оценки выпадают из этого диапазона:  $V_R = 46.9$  км с<sup>-1</sup> (2010 г.),  $56.6$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.). Величины физических параметров, определенные по профилю водородной линии H $\alpha$ , следующие:  $T_{\text{eff}} = 7500$  К,  $\lg g = 3.4$ ,  $v_e \sin i \approx 50$  км с<sup>-1</sup>.

*BD +42°3775* — химически пекулярная звезда, впервые изучалась на БТА в 2014 г. Было выполнено одно измерение, магнитное поле не зафиксировано. В литературных источниках приводится всего одно значение лучевой скорости  $V_R = -12.3$  км с<sup>-1</sup> (Gontcharov 2006) и оно отличается от нашей оценки 2014 года:  $V_R = 1.2$  км с<sup>-1</sup>. Величины физических параметров следующие:  $T_{\text{eff}} = 13\,000$  К,  $\lg g = 4.0$ ,  $v_e \sin i \approx 55$  км с<sup>-1</sup>.

*BD +47°2925*. Звезда является переменной типа  $\gamma$  Dor и в 2014 году исследовалась впервые. Магнитное поле не обнаружено. В литературе указано одно значение лучевой скорости:  $V_R = 8.6$  км с<sup>-1</sup> (Frasca et al. 2016), но наша оценка 2014 года отличается:  $V_R = -0.6$  км с<sup>-1</sup>. Анализ спектров дал следующие величины физических параметров:  $T_{\text{eff}} = 9000$  К,  $\lg g = 3.8$ ,  $v_e \sin i \approx 140$  км с<sup>-1</sup>. Спектр звезды не соответствует спектральному классу В3.

*NGC 752-105* — химически пекулярная звезда в скоплении NGC 752. В нашей серии работ звезда упоминалась Romanuk et al. (2017; 2018). Магнитное поле по линиям металлов не зарегистрировано, однако в профиле водородной линии H $\beta$  есть признаки эффекта Зеемана:  $\langle B_e^2 \rangle^{1/2} = 340 \pm 195$  Гс,  $\chi^2/n = 2.0$ . В литературе приведены несколько значений лучевой скорости:  $V_R = [10.04; 21.05]$  км с<sup>-1</sup> (Agüeros et al. 2018, Gaia Collaboration 2018, Rebeiro 1970). Наши измерения дали следующие результаты:  $V_R = -5.9$  км с<sup>-1</sup>, (2010 г.),  $-3.8$  км с<sup>-1</sup> (2011 г.),  $10.4; 11.7$  км с<sup>-1</sup> (2014 г.) и расширили этот диапазон. Оценка физических параметров:  $T_{\text{eff}} = 6500$  К,  $\lg g = 4.0$ ,  $v_e \sin i \approx 100$  км с<sup>-1</sup>. При сравнении спектров видны изменения формы и интенсивности линий.

*TUC 3668-1121-1*. Слабопеременная звезда, впервые наблюдавшаяся в 2014 году. Магнитное поле не обнаружено. Полученные спектры имеют низкое отношение  $S/N \approx 40$ , так как звезда довольно тусклая. Из-за этого оценить физические параметры и лучевую скорость не представляется возможным.

## 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На 6-м телескопе БТА в 2014 году с анализатором круговой поляризации были получены спектры 74 звезд, из них у 40 звезд были детектированы признаки магнитного поля, у 24 — нет. Впервые продольное магнитное поле  $B_e$  было измерено у 18 звезд, среди которых были найдены четыре новые магнитные звезды. Таким образом, за период 2007–2014 гг. нами обнаружены 52 новые магнитные CP-звезды. Исследования стандартных звезд показали, что, как и прежде, система магнитных измерений САО РАН устойчива и соответствует международной.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят Национальный комитет по тематике российских телескопов (НКТРТ, <https://www.sao.ru/hq/Komitet/>) за выделение наблюдательного времени. В настоящей работе использовались сведения из астрономических баз данных SIMBAD и VizieR. Работа выполнена в рамках государственного задания САО РАН, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Магнитные измерения были выполнены при финансовой поддержке Российским научным фондом (РНФ) No. 21-12-00147. Обработка спектрального материала была выполнена за счет финансирования Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) No. 19-32-60007. Анализ физических параметров был проведен при финансировании гранта Президента РФ для молодых ученых-кандидатов наук МК-682.2021.6.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. S. J. Adelman, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **44**, 265 (1981).
2. M. A. Agüeros, E. C. Bowsher, J. J. Bochanski, et al., *Astrophys. J.* **862** (1), id. 33 (2018).
3. H. W. Babcock, *Astrophys. J. Suppl.* **3**, 141 (1958).
4. S. Bagnulo, T. Szeifert, G. A. Wade, et al., *Astron. and Astrophys.* **389**, 191 (2002).
5. V. V. Bobylev, G. A. Goncharov, and A. T. Bajkova, *VizieR Online Data Catalog J/AZh/83/821* (2007).
6. C. Boeche, M. C. Smith, E. K. Grebel, et al., *Astron. J.* **155** (4), id. 181 (2018).
7. E. F. Borra, *Astrophys. J.* **249**, L39 (1981).
8. V. D. Bychkov, L. V. Bychkova, and J. Madej, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **394** (3), 1338 (2009).
9. V. D. Bychkov, L. V. Bychkova, and J. Madej, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **455** (3), 2567 (2016).
10. V. D. Bychkov, L. V. Bychkova, J. Madej, et al., *Astrophysical Bulletin* **76** (3), 297 (2021).
11. J. W. Campbell, *Publ. Dominion Astrophys. Obs. Victoria* **2**, 163 (1922).
12. G. Catanzaro, I. Busà, M. Gangi, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **484** (2), 2530 (2019).
13. G. A. Chountonov, *Astrophysical Bulletin* **71** (4), 489 (2016).
14. M. Duflot, C. Fehrenbach, C. Mannone, et al., *Astron. and Astrophys. Suppl.* **94**, 479 (1992).
15. M. Duflot, C. Fehrenbach, C. Mannone, et al., *Astron. and Astrophys. Suppl.* **110**, 177 (1995a).
16. M. Duflot, P. Figon, and N. Meyssonnier, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **114**, 269 (1995b).
17. Z. Eker, S. Bilir, F. Soydugan, et al., *Publ. Astron. Soc. Australia* **31**, id. e024 (2014).
18. V. G. El'kin, D. O. Kudryavtsev, and I. I. Romanyuk, *Astronomy Letters* **29**, 400 (2003).
19. V. G. Elkin, D. W. Kurtz, G. Mathys, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **358** (3), 1100 (2005).
20. D. S. Evans, *IAU Symp.*, No. 30, 57 (1967).
21. G. Farnsworth, *Astrophys. J.* **76**, 313 (1932).
22. A. Frasca, J. Molenda-Żakowicz, P. De Cat, et al., *Astron. and Astrophys.* **594**, id. A39 (2016).
23. Gaia Collab., *VizieR Online Data Catalog I/345* (2018).
24. X.-H. Gao, S.-K. Xu, and L. Chen, *Research in Astronomy and Astrophysics* **15** (12), 2193 (2015).
25. Y. V. Glagolevskij and E. Gerth, *IAU Symp.*, No. 224, 614 (2004).
26. J. H. Goebel, *Publ. Astron. Soc. Pacific* **119** (855), 483 (2007).
27. G. A. Gontcharov, *Astronomy Letters* **32** (11), 759 (2006).
28. G. A. Gontcharov and A. V. Mosenkov, *VizieR Online Data Catalog II/354* (2018).
29. V. P. Goranskij, N. A. Katysheva, A. V. Kusakin, et al., *Astrophysical Bulletin* **62** (2), 125 (2007).
30. R. O. Gray, C. J. Corbally, R. F. Garrison, et al., *Astron. J.* **126** (4), 2048 (2003).
31. S. Grenier, M. O. Baylac, L. Rolland, et al., *Astron. and Astrophys. Suppl.* **137**, 451 (1999).
32. W. E. Harper, *Publ. Dominion Astrophys. Obs. Victoria* **7**, 1 (1937).
33. S. M. Hassan, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **9**, 261 (1973).
34. G. M. Hill, D. A. Bohlender, J. D. Landstreet, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **297** (1), 236 (1998).
35. N. Houk, *Michigan Catalogue of Two-dimensional Spectral Types for the HD stars*, Vol. 3: *Declinations –40° to –26°* (Department of Astronomy, University of Michigan, 1982).
36. P. C. Keenan and R. C. McNeil, *Astrophys. J. Suppl.* **71**, 245 (1989).

37. P. Kervella, F. Arenou, and F. Thévenin, *Astron. and Astrophys.* **657**, id. A7 (2022).
38. N. V. Kharchenko, *Kinematika i Fizika Nebesnykh Tel* **17** (5), 409 (2001).
39. N. V. Kharchenko, R. D. Scholz, A. E. Piskunov, et al., *Astronomische Nachrichten* **328** (9), 889 (2007).
40. O. Kochukhov, D. Alentiev, T. Ryabchikova, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **431** (3), 2808 (2013).
41. M. Kounkel, K. Covey, M. Moe, et al., *Astron. J.* **157** (5), id. 196 (2019).
42. D. O. Kudryavtsev, in *Proc. Conf. on Magnetic Fields of Chemically Peculiar and Related Stars, Nizhnij Arkhyz, Russia, 1999*, Ed. by Y. V. Glagolevskij and I. I. Romanyuk, pp. 84–88 (*Spec. Astrophys. Obs. RAS, Moscow, 2000*).
43. D. O. Kudryavtsev, I. I. Romanyuk, V. G. Elkin, and E. Paunzen, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **372** (4), 1804 (2006).
44. A. Kunder, G. Kordopatis, M. Steinmetz, et al., *Astron. J.* **153** (2), id. 75 (2017).
45. D. W. Kurtz, V. G. Elkin, G. Mathys, and F. van Wyk, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **381** (3), 1301 (2007).
46. J. D. Landstreet and G. Mathys, *Astron. and Astrophys.* **359**, 213 (2000).
47. A. L. Luo, Y.-H. Zhao, G. Zhao, et al., *Research in Astronomy and Astrophysics* **15** (8), 1095 (2015).
48. H. M. Maitzen and N. Vogt, *Astron. and Astrophys.* **123**, 48 (1983).
49. S. Malaroda, H. Levato, and S. Galliani, *VizieR Online Data Catalog III/249* (2006).
50. P. Martinez and D. W. Kurtz, *Inform. Bull. Variable Stars* **3611**, 1 (1991).
51. G. Mathys, *Astron. and Astrophys.* **601**, id. A14 (2017).
52. G. Mathys, S. Hubrig, J. D. Landstreet, et al., *Astron. and Astrophys. Suppl.* **123**, 353 (1997).
53. I. McDonald, A. A. Zijlstra, and R. A. Watson, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **471** (1), 770 (2017).
54. N. V. Metlova, V. D. Bychkov, L. V. Bychkova, and J. Madej, *Astrophysical Bulletin* **69** (3), 315 (2014).
55. A. V. Moiseeva, I. I. Romanyuk, and E. A. Semenko, *ASP Conf. Ser.* **510**, 237 (2017).
56. A. V. Moiseeva, I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, et al., *Astrophysical Bulletin* **74** (1), 62 (2019).
57. M. Netopil, E. Paunzen, S. Hümmerich, and K. Bernhard, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **468** (3), 2745 (2017).
58. E. Niemczura, S. J. Murphy, B. Smalley, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **450** (3), 2764 (2015).
59. F. Ochsenbein, P. Bauer, and J. Marcout, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **143**, 23 (2000).
60. C. N. Ofoedum, P. N. Okeke, and B. I. Okere, *New Astronomy* **84**, id. 101537 (2021).
61. D. R. Palmer, E. N. Walker, D. H. P. Jones, and R. E. Wallis, *Royal Greenwich Observatory Bulletins*, No. 135, 385 (1968).
62. V. E. Panchuk, G. A. Chuntunov, and I. D. Naidenov, *Astrophysical Bulletin* **69** (3), 339 (2014).
63. J. S. Plaskett, W. E. Harper, R. K. Young, and H. H. Plaskett, *Publ. Dominion Astrophys. Obs. Victoria* **2**, 1 (1921).
64. J. S. Plaskett and J. A. Pearce, *Publ. Dominion Astrophys. Obs. Victoria* **5**, 1 (1931).
65. S.-B. Qian, X.-D. Shi, L.-Y. Zhu, et al., *Research in Astronomy and Astrophysics* **19** (5), 064 (2019).
66. E. Rebeiro, *Astron. and Astrophys.* **4**, 404 (1970).
67. P. Renson and J. Manfroid, *Astron. and Astrophys.* **498** (3), 961 (2009).
68. A. Romanovskaya, T. Ryabchikova, D. Shulyak, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **488** (2), 2343 (2019).
69. I. I. Romanyuk, A. V. Moiseeva, E. A. Semenko, et al., *Astrophysical Bulletin* **75** (3), 294 (2020).
70. I. I. Romanyuk, A. V. Moiseeva, E. A. Semenko, et al., *Astrophysical Bulletin* **77** (1) (2022).
71. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, and D. O. Kudryavtsev, *Astrophysical Bulletin* **69** (4), 427 (2014).
72. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, and D. O. Kudryavtsev, *Astrophysical Bulletin* **70** (4), 444 (2015).
73. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, D. O. Kudryavtsev, and A. V. Moiseeva, *Astrophysical Bulletin* **71** (3), 302 (2016a).
74. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, D. O. Kudryavtsev, et al., *Astrophysical Bulletin* **72** (4), 391 (2017).
75. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, A. V. Moiseeva, et al., *Astrophysical Bulletin* **73** (2), 178 (2018).
76. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, A. V. Moiseeva, et al., *Astrophysical Bulletin* **74** (1), 55 (2019).
77. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, A. V. Moiseeva, et al., *Astrophysical Bulletin* **76** (2), 163 (2021).
78. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, I. A. Yakunin, et al., *Astrophysical Bulletin* **71** (4), 436 (2016b).
79. I. S. Savanov, I. I. Romanyuk, and E. S. Dmitrienko, *Astrophysical Bulletin* **73** (4), 463 (2018).
80. E. A. Semenko, in *Proc. Intern. Conf. on Putting A Stars into Context: Evolution, Environment, and Related Stars, Moscow, Russia, 2013*, Ed. by G. Mathys, E. R. Griffin, O. Kochukhov, pp. 172–172 (*Publ. house "Pero", Moscow, 2014*).
81. E. A. Semenko, I. I. Romanyuk, D. O. Kudryavtsev, and I. A. Yakunin, *Astrophysical Bulletin* **69** (2), 191 (2014).
82. E. A. Semenko, I. I. Romanyuk, E. S. Semenova, et al., *Astrophysical Bulletin* **72** (4), 384 (2017).
83. C. Soubiran, G. Jasiewicz, L. Chemin, et al., *Astron. and Astrophys.* **616**, id. A7 (2018).
84. K. Strassmeier, A. Washuettl, T. Granzer, et al., *Astron. and Astrophys. Suppl.* **142**, 275 (2000).
85. Y. Takeda, B. Sato, E. Kambe, et al., *Publ. Astron. Soc. Japan* **57**, 13 (2005).
86. A. P. Titarenko, T. A. Ryabchikova, O. P. Kochukhov, and V. V. Tsymbal, *Astronomy Letters* **39** (5), 347 (2013).
87. M. Tsantaki, E. Pancino, P. Marrese, et al., *Astron. and Astrophys.* **659**, id. A95 (2022).

88. C. Turon, M. Creze, D. Egret, et al., Bulletin d'Information du Centre de Donnees Stellaires, No. 43, 5 (1993).
89. M. Wenger, F. Ochsenbein, D. Egret, et al., Astron. and Astrophys. Suppl. **143**, 9 (2000).
90. R. E. Wilson, *General catalogue of stellar radial velocities* (Carnegie Inst. Washington Publ., Washington D.C., 1953).
91. R. E. Wilson and A. H. Joy, Astrophys. J. **115**, 157 (1952).
92. L. M. Wolniewicz, T. A. Berger, and D. Huber, Astron. J. **161** (5), id. 231 (2021).
93. C. C. Worley, P. de Laverny, A. Recio-Blanco, et al., Astron. and Astrophys. **542**, id. A48 (2012).
94. R. K. Young, Publi. David Dunlap Obs. **1**, 69 (1939).
95. M. Zejda, E. Paunzen, B. Baumann, et al., Astron. and Astrophys. **548**, id. A97 (2012).
96. J. Zverko, I. Romanyuk, I. Iliev, et al., Astrophysical Bulletin **71** (2), 199 (2016).
97. T. Zwitter, A. Siebert, U. Munari, et al., Astron. J. **136** (1), 421 (2008).

## ПРИЛОЖЕНИЕ

**Таблица А.1.** Результаты измерений магнитного поля и лучевой скорости исследуемых звезд по наблюдениям 2014 года

Звезда	JD	$S/N$	$B_e(\text{cog}) \pm \sigma, \text{Гс}$	$B_e(\text{reg}) \pm \sigma, \text{Гс}$	$V_R \pm \sigma, \text{км с}^{-1}$
HD 965	2456940.307	150	$-1230 \pm 55$	$-1170 \pm 30$	$1.3 \pm 4.0$
	2456967.295	110	$-1154 \pm 84$	$-1085 \pm 31$	$-0.3 \pm 4.1$
	2456995.153	180	$-1369 \pm 52$	$-1331 \pm 26$	$-3.0 \pm 3.3$
HD 245	2456996.292	170	$-572 \pm 52$	$-454 \pm 17$	$-19.4 \pm 3.3$
HD 288	2456996.269	120	$548 \pm 234$	$437 \pm 56$	$-5.6 \pm 2.9$
HD 545	2456995.208	170	$-756 \pm 991$	$-362 \pm 160$	$-32.3 \pm 5.2$
HD 999	2456996.310	200	$-1051 \pm 78$	$-743 \pm 20$	$2.3 \pm 1.7$
HD 17330	2456940.365	350	$-491 \pm 85$	$-460 \pm 28$	$-17.2 \pm 2.4$
	2456972.361	320	$-452 \pm 104$	$-464 \pm 29$	$-12.3 \pm 3.3$
	2456973.290	260	$-269 \pm 99$	$-329 \pm 23$	$-12.5 \pm 2.3$
	2456995.236	250	$-357 \pm 56$	$-368 \pm 26$	$-14.2 \pm 3.9$
	2456996.336	150	$-497 \pm 105$	$-441 \pm 31$	$-12.5 \pm 4.5$
HD 18803	2456972.375	190	$31 \pm 55$	$-49 \pm 14$	$12.6 \pm 3.1$
HD 19712	2456970.330	220	$374 \pm 145$	$678 \pm 76$	$21.0 \pm 2.2$
	2456970.357	292	$1030 \pm 189$	$598 \pm 52$	$19.8 \pm 3.3$
	2456973.314	210	$1493 \pm 182$	$1066 \pm 45$	$18.9 \pm 2.1$
HD 20630	2456973.327	380	$7 \pm 30$	$-63 \pm 8$	$20.7 \pm 3.1$
HD 27404	2456993.536	150	$1251 \pm 282$	$116 \pm 61$	$12.2 \pm 3.4$
	2456995.263	200	$1144 \pm 162$	$649 \pm 60$	$9.0 \pm 1.5$
HD 29925	2456995.291	160	$-1218 \pm 129$	$-809 \pm 46$	$17.7 \pm 4.1$
HD 33256	2456995.304	250	$15 \pm 32$	$12 \pm 12$	$10.4 \pm 2.9$
HD 34736	2456732.169	200	—	$2780 \pm 87$	—
	2456732.185	200	—	$3500 \pm 90$	—
	2456732.200	240	—	$3630 \pm 87$	—
	2456732.215	240	—	$4078 \pm 100$	—
	2456732.230	250	—	$4010 \pm 100$	—
	2456732.247	250	—	$4005 \pm 100$	—
	2456732.260	250	—	$1780 \pm 110$	—
	2456739.175	250	—	$-2575 \pm 130$	—
	2456739.191	250	—	$-2490 \pm 125$	—



Таблица А.1. (Продолжение)

Звезда	JD	S/N	$B_e(\text{cog}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$B_e(\text{reg}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$V_R \pm \sigma, \text{ км с}^{-1}$
	2456739.206	250	—	$-2390 \pm 125$	—
	2456739.221	250	—	$-2090 \pm 125$	—
	2456739.236	250	—	$-2040 \pm 135$	—
	2456739.251	250	—	$-1650 \pm 135$	—
	2456740.173	250	—	$-550 \pm 120$	—
	2456740.188	250	—	$-1205 \pm 130$	—
	2456740.200	250	—	$-1650 \pm 115$	—
	2456740.218	200	—	$-1800 \pm 115$	—
	2456740.233	200	—	$-1995 \pm 105$	—
	2456740.248	200	—	$-1995 \pm 105$	—
	2456939.510	200	$2070 \pm 720$	$660 \pm 70$	—
	2456939.552	200	$3360 \pm 855$	$720 \pm 65$	—
	2456939.582	200	$3780 \pm 890$	$860 \pm 65$	—
	2456939.597	200	$4720 \pm 1000$	$739 \pm 65$	—
	2456940.443	200	$6795 \pm 755$	$1015 \pm 115$	—
	2456940.462	200	$3850 \pm 855$	$500 \pm 105$	—
	2456940.478	200	$2750 \pm 1040$	$740 \pm 115$	—
	2456940.494	240	$2920 \pm 1000$	$570 \pm 105$	—
	2456940.511	240	$580 \pm 1040$	$760 \pm 100$	—
	2456940.530	240	$800 \pm 900$	$710 \pm 105$	—
	2456940.546	240	$1785 \pm 855$	$535 \pm 115$	—
	2456940.561	240	$1320 \pm 1125$	$620 \pm 100$	—
	2456940.577	240	$2680 \pm 1035$	$708 \pm 95$	—
	2456940.601	240	$810 \pm 780$	$300 \pm 80$	—
	2456966.502	240	$7900 \pm 830$	$1940 \pm 120$	—
	2456966.517	240	$7050 \pm 1220$	$1880 \pm 110$	—
	2456966.533	240	$8480 \pm 800$	$1880 \pm 120$	—
	2456966.552	200	$8180 \pm 800$	$1550 \pm 130$	—
	2456966.562	200	$8060 \pm 850$	$1320 \pm 120$	—
	2456966.582	200	$10050 \pm 1110$	$1320 \pm 120$	—
	2456966.594	200	$8760 \pm 1190$	$1270 \pm 130$	—
	2456966.609	200	$5980 \pm 2300$	$710 \pm 130$	—
	2456967.401	200	$3680 \pm 650$	—	—
	2456967.435	200	$3200 \pm 830$	—	—
	2456967.456	200	$2540 \pm 480$	—	—
	2456967.473	200	$2800 \pm 510$	—	—
	2456967.484	200	$3050 \pm 430$	—	—
	2456967.503	200	$2590 \pm 580$	—	—
	2456967.520	200	$2150 \pm 550$	—	—
	2456967.536	200	$3000 \pm 640$	—	—
	2456967.555	200	$3400 \pm 480$	—	—
	2456967.567	200	$3080 \pm 600$	—	—
	2456967.583	200	$3020 \pm 640$	—	—

Таблица А.1. (Продолжение)

Звезда	JD	S/N	$B_e(\text{cog}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$B_e(\text{reg}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$V_R \pm \sigma, \text{ км с}^{-1}$
	2456967.600	200	2400 ± 490	—	—
	2456967.619	200	3630 ± 660	—	—
	2456968.613	200	2120 ± 770	270 ± 60	—
	2456969.615	230	−3000 ± 1100	−543 ± 70	—
	2456970.376	230	2000 ± 850	—	—
	2456970.402	230	1520 ± 640	1110 ± 120	—
	2456970.418	230	1760 ± 800	1070 ± 120	—
	2456970.433	230	1340 ± 820	740 ± 110	—
	2456970.449	230	1940 ± 600	860 ± 110	—
	2456970.472	230	270 ± 770	575 ± 115	—
	2456970.484	230	−220 ± 970	590 ± 110	—
	2456970.503	230	−750 ± 770	60 ± 110	—
	2456970.519	230	−540 ± 790	−90 ± 110	—
	2456970.533	230	−1780 ± 820	−410 ± 115	—
	2456970.549	230	−1100 ± 740	−370 ± 110	—
	2456970.562	230	−1730 ± 650	−530 ± 110	—
	2456970.579	230	−3880 ± 800	−640 ± 110	—
	2456970.593	230	−3110 ± 820	−900 ± 110	—
	2456972.389	230	−700 ± 725	720 ± 110	—
	2456972.404	200	1160 ± 550	660 ± 100	—
	2456972.418	200	2100 ± 530	730 ± 110	—
	2456972.433	200	2420 ± 700	400 ± 110	—
	2456972.444	200	1650 ± 660	400 ± 110	—
	2456972.463	200	2840 ± 980	185 ± 100	—
	2456972.477	200	2360 ± 880	250 ± 110	—
	2456972.536	210	2140 ± 580	255 ± 100	—
	2456973.340	210	−4790 ± 665	−790 ± 100	—
	2456973.355	210	−4670 ± 650	−640 ± 100	—
	2456973.370	210	−3855 ± 625	−560 ± 100	—
	2456973.385	210	−3600 ± 830	−1170 ± 110	—
	2456973.400	210	−3640 ± 690	−860 ± 110	—
	2456973.415	210	−4430 ± 610	−1000 ± 110	—
	2456973.430	210	−4360 ± 460	−735 ± 110	—
	2456973.445	200	−2950 ± 590	−650 ± 115	—
	2456973.460	200	−2090 ± 520	−335 ± 115	—
	2456973.475	200	−2240 ± 490	−560 ± 115	—
	2456973.493	200	−3040 ± 780	−410 ± 90	—
	2456973.504	200	−2300 ± 1180	−380 ± 80	—
	2456973.523	200	−2200 ± 660	−210 ± 90	—
	2456973.538	200	−400 ± 1000	−70 ± 80	—
	2456973.553	200	−680 ± 550	−125 ± 85	—
	2456993.552	250	890 ± 920	130 ± 110	—
	2456995.389	250	770 ± 760	420 ± 100	—

Таблица А.1. (Продолжение)

Звезда	JD	$S/N$	$B_e(\text{cog}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$B_e(\text{reg}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$V_R \pm \sigma, \text{ км с}^{-1}$
	2456995.406	250	$1540 \pm 1000$	$340 \pm 100$	—
	2456995.418	250	$840 \pm 920$	$430 \pm 110$	—
	2456995.439	250	$2920 \pm 720$	$610 \pm 100$	—
	2456995.453	250	$3920 \pm 970$	$500 \pm 100$	—
	2456995.487	250	$2030 \pm 1080$	$340 \pm 80$	—
	2456995.501	250	$1200 \pm 1200$	$340 \pm 80$	—
	2456995.518	250	$2870 \pm 760$	$120 \pm 70$	—
	2456995.536	250	$2280 \pm 870$	$330 \pm 70$	—
HD 35008	2456995.583	150	$3211 \pm 1353$	$556 \pm 162$	$14.4 \pm 7.5$
HD 35456	2456995.360	300	$161 \pm 137$	$413 \pm 43$	$18.2 \pm 1.5$
HD 35693	2456965.630	230	$-180 \pm 270$	$-240 \pm 120$	$29.5 \pm 4.4$
	2456967.640	260	$598 \pm 431$	$449 \pm 73$	$12.1 \pm 3.4$
	2456968.633	260	$-71 \pm 219$	$159 \pm 51$	$22.3 \pm 2.5$
HD 36313	2456995.331	150	$-180 \pm 408$	$-488 \pm 132$	$32.3 \pm 3.3$
HD 42807	2456970.462	150	$-115 \pm 38$	$-46 \pm 13$	$-5.7 \pm 2.2$
	2456971.605	290	$4 \pm 28$	$-16 \pm 13$	$15.9 \pm 1.9$
	2456971.613	300	$-21 \pm 30$	$-15 \pm 12$	$16.1 \pm 2.1$
HD 47152	2456965.640	260	$318 \pm 193$	$390 \pm 54$	$10.9 \pm 3.6$
HD 50341	2456740.350	200	$569 \pm 152$	$306 \pm 29$	$0.9 \pm 1.6$
	2456970.620	150	$-288 \pm 324$	$-263 \pm 60$	$-4.2 \pm 3.7$
	2456973.585	182	$275 \pm 409$	$175 \pm 65$	$-8.8 \pm 2.8$
	2456973.610	180	$500 \pm 330$	$100 \pm 70$	$-5.3 \pm 2.2$
HD 52711	2456994.598	160	$-14 \pm 79$	$-54 \pm 28$	$31.3 \pm 3.4$
HD 55309	2456969.552	170	$-144 \pm 358$	$-323 \pm 53$	$14.8 \pm 2.6$
HD 62512	2456995.613	140	$-251 \pm 128$	$-199 \pm 58$	$10.2 \pm 1.8$
HD 63347	2456740.374	310	$-1104 \pm 136$	$-627 \pm 22$	$3.2 \pm 2.0$
	2456793.350	330	$-1178 \pm 154$	$-572 \pm 24$	$-2.1 \pm 2.9$
	2456795.380	350	$1010 \pm 134$	$610 \pm 26$	$-1.6 \pm 1.9$
	2456970.298	230	$807 \pm 168$	$495 \pm 73$	$-2.2 \pm 2.1$
	2456972.517	270	$538 \pm 227$	$534 \pm 56$	$-0.9 \pm 4.4$
	2456973.251	260	$-895 \pm 279$	$-601 \pm 35$	$-3.6 \pm 2.2$
HD 65339	2456732.323	160	$-4855 \pm 170$	$-3918 \pm 38$	$0.0 \pm 3.7$
	2456739.273	360	$-3905 \pm 182$	$-2907 \pm 37$	$8.2 \pm 2.4$
	2456740.265	350	$-5181 \pm 167$	$-3952 \pm 39$	$8.5 \pm 1.8$
	2456793.363	310	$3712 \pm 135$	$3255 \pm 31$	$11.0 \pm 3.6$
	2456795.355	280	$-5634 \pm 233$	$-4441 \pm 51$	$6.8 \pm 2.2$
	2456939.524	470	$-3893 \pm 200$	$-2355 \pm 45$	—
	2456993.580	230	$2780 \pm 81$	$2491 \pm 25$	$-2.0 \pm 1.9$
	2456994.622	150	$1829 \pm 139$	$1432 \pm 45$	$0.0 \pm 3.3$
HD 71369	2456732.331	500	$15 \pm 10$	$-1 \pm 3$	$15.2 \pm 3.3$
	2456739.281	780	$-3 \pm 15$	$35 \pm 4$	$25.1 \pm 4.2$
	2456740.273	670	$-93 \pm 41$	$-27 \pm 3$	$25.9 \pm 2.2$
	2456793.370	670	$57 \pm 20$	$22 \pm 2$	$18.2 \pm 2.8$

Таблица А.1. (Продолжение)

Звезда	JD	S/N	$B_e(\text{cog}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$B_e(\text{reg}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$V_R \pm \sigma, \text{ км с}^{-1}$
	2456795.361	810	$4 \pm 11$	$12 \pm 2$	$20.6 \pm 1.8$
	2456939.537	500	$42 \pm 9$	$33 \pm 6$	—
	2456993.589	500	$33 \pm 17$	$2 \pm 11$	$17.8 \pm 4.5$
HD 78611	2456995.644	150	$27 \pm 58$	$40 \pm 18$	$5.0 \pm 2.6$
HD 96003	2456739.355	240	$-105 \pm 21$	$-92 \pm 8$	$-4.2 \pm 2.6$
	2456793.242	260	$-144 \pm 32$	$-150 \pm 7$	$-8.8 \pm 4.4$
	2456794.310	270	$-161 \pm 30$	$-161 \pm 8$	$-8.6 \pm 3.9$
HD 103483	2456993.619	250	$-507 \pm 603$	$-492 \pm 80$	$-25.8 \pm 8.5$
HD 107000	2456739.375	230	$-172 \pm 75$	$-78 \pm 19$	$7.8 \pm 3.8$
	2456740.300	220	$-185 \pm 59$	$-136 \pm 15$	$11.6 \pm 2.3$
	2456794.283	260	$252 \pm 43$	$177 \pm 12$	$9.6 \pm 4.1$
HD 108449	2456794.356	230	$-115 \pm 189$	$-23 \pm 34$	$-8.7 \pm 2.1$
	2456795.430	210	$131 \pm 170$	$133 \pm 35$	$-9.4 \pm 3.6$
HD 110066	2456793.380	300	$-167 \pm 31$	$-127 \pm 5$	$-13.8 \pm 2.5$
HD 112413	2456732.345	720	$-947 \pm 35$	$-888 \pm 16$	$-3.3 \pm 3.8$
	2456735.504	640	$848 \pm 62$	$609 \pm 17$	$5.1 \pm 2.4$
	2456739.388	1180	$-855 \pm 41$	$-749 \pm 14$	$5.3 \pm 4.0$
	2456739.393	1000	$-869 \pm 40$	$-772 \pm 16$	$4.2 \pm 3.2$
	2456740.390	830	$-350 \pm 61$	$-185 \pm 20$	$3.8 \pm 3.6$
	2456794.367	1130	$-784 \pm 40$	$-653 \pm 14$	$-2.1 \pm 2.1$
	2456794.370	800	$-794 \pm 46$	$-650 \pm 14$	$-2.1 \pm 1.9$
HD 113894	2456993.660	100	$365 \pm 123$	$358 \pm 38$	$8.2 \pm 4.3$
HD 114125	2456740.323	210	$104 \pm 115$	$43 \pm 21$	$68.2 \pm 2.0$
	2456740.430	190	$151 \pm 111$	$61 \pm 22$	$74.6 \pm 2.2$
HD 115606	2456735.535	90	$-482 \pm 122$	$-474 \pm 34$	$-14.3 \pm 4.0$
HD 119027	2456793.294	70	$1035 \pm 106$	$828 \pm 37$	$32.3 \pm 1.6$
HD 126365	2456739.414	150	$50 \pm 144$	$116 \pm 37$	$-47.2 \pm 3.4$
HD 134214	2456793.419	180	$-828 \pm 55$	$-753 \pm 16$	$-17.1 \pm 2.5$
HD 135679	2456993.642	200	$1352 \pm 71$	$1086 \pm 18$	$2.9 \pm 3.1$
HD 137949	2456793.435	200	$1928 \pm 59$	$1865 \pm 16$	$-30.5 \pm 1.9$
HD 138633	2456735.569	95	$-387 \pm 66$	$-329 \pm 16$	$-12.1 \pm 2.9$
HD 142070	2456793.455	220	$207 \pm 60$	$244 \pm 17$	$-9.7 \pm 1.6$
HD 149822	2456735.586	120	$-628 \pm 357$	$-670 \pm 47$	$-2.9 \pm 4.3$
HD 158974	2456966.116	200	$28 \pm 31$	$24 \pm 10$	$-25.3 \pm 3.8$
	2456967.123	220	$47 \pm 23$	$9 \pm 6$	$-35.0 \pm 4.0$
	2456968.125	390	$27 \pm 30$	$8 \pm 7$	$-28.2 \pm 3.8$
	2456969.110	270	$-27 \pm 23$	$-5 \pm 8$	$-31.5 \pm 2.4$
HD 159545	2456735.602	100	$635 \pm 144$	$286 \pm 50$	$-0.7 \pm 2.1$
HD 165474	2456793.500	250	$363 \pm 44$	$330 \pm 12$	$11.1 \pm 3.2$
HD 168481	2456966.167	170	$620 \pm 111$	$515 \pm 37$	$1.6 \pm 3.6$
	2456967.167	160	$394 \pm 126$	$481 \pm 32$	$-2.2 \pm 2.5$
	2456969.120	100	$509 \pm 302$	$690 \pm 69$	$-1.3 \pm 4.2$
HD 169161	2456940.240	310	$57 \pm 59$	$60 \pm 7$	$-23.8 \pm 4.1$

Таблица А.1. (Продолжение)

Звезда	JD	$S/N$	$B_e(\text{cog}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$B_e(\text{reg}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$V_R \pm \sigma, \text{ км с}^{-1}$
	2456792.509	340	$-8 \pm 22$	$-47 \pm 3$	$-21.1 \pm 1.5$
	2456794.464	400	$15 \pm 24$	$-4 \pm 3$	$-21.5 \pm 3.2$
HD 176582	2456740.446	230	$-2644 \pm 353$	$-1538 \pm 59$	$-21.4 \pm 2.2$
HD 180077	2456739.594	220	$-1015 \pm 457$	$-150 \pm 44$	$-17.6 \pm 3.1$
	2456794.418	280	$674 \pm 553$	$-73 \pm 57$	$-27.3 \pm 2.4$
HD 181598	2456739.448	170	$-729 \pm 1264$	$-28 \pm 66$	$-4.5 \pm 3.8$
HD 182255	2456970.130	370	$-116 \pm 283$	$-52 \pm 31$	$-17.1 \pm 2.0$
	2456970.155	360	$-46 \pm 151$	$-152 \pm 32$	$-18.5 \pm 3.8$
HD 184903	2456966.147	230	$-183 \pm 418$	$-340 \pm 78$	$-13.0 \pm 3.8$
	2456967.148	220	$-556 \pm 731$	$887 \pm 73$	$-17.3 \pm 3.2$
HD 184961	2456966.256	200	$1433 \pm 142$	$935 \pm 72$	$-31.1 \pm 1.6$
	2456966.263	190	$1095 \pm 183$	$1128 \pm 74$	$-26.6 \pm 2.6$
	2456967.257	270	$1765 \pm 123$	$351 \pm 209$	$-27.9 \pm 1.6$
HD 187128	2456966.222	200	$437 \pm 71$	$404 \pm 28$	$-20.8 \pm 4.4$
	2456967.214	190	$406 \pm 80$	$1124 \pm 26$	$-20.9 \pm 3.0$
HD 188041	2456792.502	330	$1158 \pm 68$	$141 \pm 11$	$-23.0 \pm 1.7$
HD 188103	2456966.243	160	$40 \pm 196$	$381 \pm 47$	$-23.1 \pm 2.9$
	2456967.235	180	$322 \pm 166$	$-1704 \pm 58$	$-24.4 \pm 2.9$
HD 188501	2456739.527	190	$-1893 \pm 85$	$-273 \pm 24$	$-20.7 \pm 4.0$
	2456972.185	160	$-328 \pm 137$	$-597 \pm 47$	$-16.3 \pm 4.3$
	2456973.184	250	$-584 \pm 85$	$35 \pm 37$	$-24.3 \pm 3.1$
HD 193344	2456966.279	180	$285 \pm 520$	$-15 \pm 63$	$7.9 \pm 4.3$
	2456967.266	180	$-37 \pm 507$	$84 \pm 108$	$7.5 \pm 3.7$
HD 197451	2456966.181	160	$-42 \pm 83$	$-82 \pm 20$	$24.9 \pm 3.2$
	2456967.178	140	$-172 \pm 89$	$-1529 \pm 29$	$-7.3 \pm 4.0$
HD 201174	2456739.524	160	$-1633 \pm 78$	$1514 \pm 16$	$-5.1 \pm 2.1$
	2456739.555	180	$1781 \pm 64$	$966 \pm 18$	$-7.4 \pm 3.6$
	2456792.484	190	$1224 \pm 86$	$271 \pm 29$	$-9.9 \pm 3.1$
	2456793.526	150	$225 \pm 181$	$1730 \pm 36$	$-12.8 \pm 2.4$
	2456794.443	190	$1885 \pm 84$	$1781 \pm 21$	$-8.5 \pm 3.4$
	2456940.169	130	$2254 \pm 183$	$1962 \pm 46$	$-6.5 \pm 2.1$
	2456940.184	140	$2183 \pm 174$	$-24 \pm 48$	$-6.3 \pm 3.6$
	2456970.176	170	$46 \pm 136$	$-44 \pm 34$	$-8.9 \pm 2.5$
	2456970.198	160	$39 \pm 83$	$-115 \pm 34$	$-9.2 \pm 3.6$
	2456970.226	200	$-196 \pm 100$	$-202 \pm 31$	$-10.4 \pm 2.8$
	2456970.263	200	$-300 \pm 95$	$1014 \pm 24$	$-9.3 \pm 1.6$
	2456972.246	130	$1366 \pm 170$	$983 \pm 42$	$-6.0 \pm 2.8$
	2456972.273	110	$1237 \pm 139$	$-184 \pm 44$	$-6.2 \pm 4.5$
	2456973.220	160	$-142 \pm 91$	$-770 \pm 36$	$-11.7 \pm 2.0$
HD 201601	2456792.495	480	$-917 \pm 60$	$-712 \pm 9$	$-18.7 \pm 2.6$
	2456793.511	440	$-845 \pm 41$	$-848 \pm 7$	$-20.1 \pm 2.4$
	2456794.455	470	$-978 \pm 57$	$-773 \pm 8$	$-20.8 \pm 2.3$
	2456795.527	500	$-948 \pm 37$	$-669 \pm 9$	$-18.2 \pm 3.6$

Таблица А.1. (Продолжение)

Звезда	JD	$S/N$	$B_e(\text{cog}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$B_e(\text{reg}) \pm \sigma, \text{ Гс}$	$V_R \pm \sigma, \text{ км с}^{-1}$
	2456940.223	450	$-748 \pm 52$	$-635 \pm 12$	$-19.8 \pm 4.2$
	2456966.201	370	$-820 \pm 41$	$-644 \pm 12$	$-16.2 \pm 1.9$
	2456967.198	370	$-772 \pm 57$	$-631 \pm 13$	$-17.4 \pm 3.7$
	2456968.115	510	$-783 \pm 55$	$-697 \pm 22$	$-14.7 \pm 3.1$
	2456970.138	160	$-911 \pm 47$	$-647 \pm 14$	$-15.2 \pm 4.2$
	2456970.144	500	$-1003 \pm 79$	$-816 \pm 15$	$-13.7 \pm 2.4$
	2456971.123	650	$-859 \pm 44$	$-836 \pm 19$	$-15.0 \pm 4.5$
	2456971.132	630	$-962 \pm 53$	$-836 \pm 15$	$-14.4 \pm 3.6$
	2456972.202	260	$-976 \pm 57$	$-777 \pm 20$	$-10.9 \pm 2.1$
	2456972.209	250	$-793 \pm 66$	$-668 \pm 21$	$-9.1 \pm 2.2$
	2456973.199	460	$-816 \pm 40$	$-659 \pm 12$	$-16.7 \pm 4.1$
	2456995.095	400	$-721 \pm 45$	$-180 \pm 12$	$-16.8 \pm 3.7$
HD 201616	2456966.194	230	$-648 \pm 440$	$165 \pm 64$	$11.3 \pm 2.1$
	2456967.188	200	$471 \pm 539$	$-498 \pm 111$	$10.2 \pm 2.3$
HD 214923	2456972.220	630	$4092 \pm 1937$	$-502 \pm 133$	$9.7 \pm 5.1$
	2456972.225	580	$2666 \pm 1396$	$-241 \pm 169$	$6.6 \pm 4.4$
	2456973.267	800	$-13 \pm 859$	$1264 \pm 73$	$2.6 \pm 2.3$
HD 221936	2456794.527	160	$1465 \pm 494$	$-1317 \pm 49$	$-4.4 \pm 2.1$
	2456795.485	170	$-1760 \pm 201$	$-211 \pm 34$	$-7.4 \pm 4.2$
HD 225447	2456739.490	170	$-496 \pm 909$	$425 \pm 58$	$5.9 \pm 3.9$
HD 225569	2456739.568	160	$-320 \pm 544$	$-11 \pm 51$	$-10.4 \pm 3.1$
HD 281367	2456969.583	100	$-281 \pm 331$	$-132 \pm 65$	$56.6 \pm 2.8$
HD 335238	2456792.534	170	$609 \pm 90$	$-214 \pm 17$	$-19.2 \pm 4.0$
BD +42 3775	2456739.596	180	$294 \pm 196$	$-1119 \pm 38$	$1.2 \pm 2.1$
BD +47 2925	2456740.493	140	$-138 \pm 1001$	$-619 \pm 73$	$-7.7 \pm 1.8$
BD +53 1183	2456739.328	160	$817 \pm 153$	$145 \pm 29$	$7.0 \pm 2.6$
NGC 752-105	2456967.325	60	$-3818 \pm 3027$	$-609 \pm 271$	$18.0 \pm 3.3$
	2456967.348	60	$-5604 \pm 2628$	$258 \pm 287$	$9.1 \pm 1.7$
TYC 3668-1121-1	2456972.304	40	$-857 \pm 986$	$216 \pm 369$	$12.9 \pm 2.8$
	2456972.333	40	$-380 \pm 1248$	$571 \pm 387$	$10.4 \pm 4.4$

### Results of Magnetic-Field Measurements with the 6-m Telescope. VIII. Observations in 2014

I. I. Romanyuk<sup>1</sup>, A. V. Moiseeva<sup>1</sup>, E. A. Semenko<sup>1,2</sup>, I. A. Yakunin<sup>1,3</sup>, and D. O. Kudryavtsev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Special Astrophysical Observatory, Russian Academy of Sciences, Nizhnii Arkhyz, 369167 Russia

<sup>2</sup>National Astronomical Research Institute of Thailand, Chiangmai, 50180 Thailand

<sup>3</sup>St. Petersburg State University, St. Petersburg, 199034 Russia

We present the magnetic fields measurements results for 74 stars observed in 2014. The sample of objects consists of chemically peculiar and standard stars. Observations were carried out with the 6-m BTA telescope of SAO RAS using the Main Stellar Spectrograph (MSS). Magnetic field for HD 168481, HD 184961, HD 187128 and HD 214923 were discovered for the first time by analyzing the circularly polarized spectra.

Keywords: *stars: magnetic field—stars: chemically peculiar*