

УДК 524.35-337

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА БТА. XI. НАБЛЮДЕНИЯ 2017 ГОДА

© 2026 И. И. Романюк^{1*}, А. В. Моисеева¹, И. А. Якунин¹, Д. О. Кудрявцев¹¹Специальная астрофизическая обсерватория Российской академии наук, Нижний Архыз, 369167 Россия

Поступила в редакцию 5 февраля 2025 года; после доработки 10 марта 2025 года; принята к публикации 3 апреля 2026 года

Представлены результаты спектрополяриметрических наблюдений 107 химически пекулярных (CP) звезд, выполненных в 2017 г. на 6-м телескопе САО РАН с помощью Основного звездного спектрографа и анализатора круговой поляризации. Для каждого объекта измерены продольное магнитное поле B_e (классическим методом и методом регрессии), лучевая скорость V_r , а также оценены фундаментальные параметры (T_{eff} , $\lg g$, $v_e \sin i$). Исследования стандартов с нулевым и хорошо изученным магнитным полем подтвердили стабильность работы аппаратуры и методик обработки. В результате анализа впервые найдено магнитное поле у 11 звезд: HD 16145, HD 22032, HD 34889, HD 37333, HD 37808, HD 112118, HD 180058, HD 188862, HD 294046, BD +45° 4114 и BD +80° 87. Таким образом, общее количество магнитных CP-звезд, открытых на БТА в 2007–2017 гг., достигло 75. Полные результаты измерений опубликованы в таблицах статьи и доступны в электронном виде в базе данных VizieR.

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

1. ВВЕДЕНИЕ

Магнитные CP-звезды представляют собой уникальную лабораторию для исследования природы, структуры и эволюции крупномасштабных звездных магнитных полей, а также их связей с физическими параметрами и внутренним строением звезды. В контексте данной работы особый интерес представляют Ap/Bp- и He-weak/rich-звезды по классификации Preston (1974), так как эти объекты обладают упорядоченными, часто дипольными магнитными полями величиной от нескольких сотен до десятков тысяч Гс.

В рамках данной работы мы продолжаем публиковать результаты анализа продольного магнитного поля B_e и физических параметров CP-звезд. Эти наблюдения были проведены с использованием Основного звездного спектрографа (ОЗСП) на 6-м телескопе САО РАН. В нашей серии исследований (Romanuk et al., 2014; 2015; 2016; 2017; 2018; 2020; 2022a,b; 2023; 2024) мы представили научное обоснование, цели работы, методику выполнения и результаты анализа наблюдений. За этот период было обнаружено 64 новые магнитные химически пекулярные (mCP) звезды.

В разделе 2 кратко описана методика наблюдений и обработки спектрального материала, в разделе 3 представлены результаты измерений маг-

нитного поля, лучевой скорости и физических параметров звезд. В разделе 4 изложены подробные комментарии к исследуемым объектам. Как и для предыдущих работ серии, полная таблица с результатами измерений магнитного поля и лучевой скорости будет опубликована в электронном виде в базе VizieR (Ochsenbein et al., 2000).

2. НАБЛЮДЕНИЯ И МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ

В данной работе мы использовали спектрополяриметрический материал, который был получен в 2017 г. на ОЗСП БТА¹⁾ (Panchuk et al., 2014) при помощи анализатора круговой поляризации (Chountonov, 2016). В качестве регистрирующей аппаратуры применялась ПЗС-матрица E2V CCD42-90 размером 4600×2000 элементов. В 2017 г. наблюдения проводились в области длин волн 4450–4950 Å. Среднее разрешение спектров $R \approx 15\,000$, а время экспозиции выбиралось так, чтобы $S/N \geq 150-200$.

Для данной работы спектральный материал был получен в течение 29 ночей по следующим наблюдательным программам:

1. Магнитные поля массивных звезд. Основной заявитель И. И. Романюк (САО РАН).

*E-mail: roman@sao.ru

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

2. Избранные магнитные звезды. Основной заявитель Е. А. Семенко (САО РАН).
3. Новые магнитные звезды. Основной заявитель Д. О. Кудрявцев (САО РАН).

Процесс обработки и экстракции спектров по сравнению с предыдущими годами не претерпел изменений и выполнялся в системе ESO-MIDAS при помощи контекста ZEEMAN (Kudryavtsev, 2000).

В 2017 г. было получено 257 пар циркулярно-поляризованных спектров для 107 звезд.

Как и в предыдущих работах серии, мы использовали следующие методы измерения магнитного поля:

- 1) классический модифицированный метод (Babcock, 1958);
- 2) метод регрессии (Bagnulo et al., 2002).

Кроме продольного магнитного поля B_e , для каждой звезды была измерена лучевая скорость V_r . Для тех объектов, которые исследовались впервые, в комментариях к отдельным звездам приведены следующие параметры: величины проекции скорости вращения на луч зрения $v_e \sin i$, эффективная температура T_{eff} , а также ускорение силы тяжести $\lg g$. Параметры атмосферы оценивались при помощи программы `pySME` (Wehrhahn et al., 2023), которая основана на оригинальной IDL-версии `SME` (Piskunov and Valenti, 2017). При построении теоретического спектра использовалась сетка моделей `Lmodels` (одномерная плоскопараллельная атмосфера, ЛТР-приближение, метод `line-by-line` для расчета профилей спектральных линий) (Shulyak et al., 2004). Атомные параметры линий были получены из базы данных VALD3 (Piskunov et al., 1995). Результаты измерений физических параметров являются предварительными. Кроме того, следует иметь в виду, что `pySME` не учитывает влияние магнитного поля.

Контроль получаемых результатов проводился нами путем анализа звезд-стандартов, которые являются хорошо изученными mCP-звездами и звездами с нулевым магнитным полем.

2.1. Немагнитные звезды-стандарты

В 2017 г. в качестве немагнитных звезд-стандартов использовались следующие объекты: HD 7927, HD 33256, HD 52711 (β Gem), HD 71369 (σ UMa), HD 124897 (α Boo), HD 158974, HD 169191. Это довольно яркие звезды поздних спектральных классов, у которых нет сильного крупномасштабного магнитного поля. Всего было проведено 23 измерения поля в разные ночи, по которым среднеквадратические значения составляют: $B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 50 \pm 15$ Гс; $B_{\text{rms}}(\text{regr}) = 60 \pm 12$ Гс. Таким образом, как и ранее, ложное продольное магнитное поле для ОЗСП не превышает 100 Гс.

2.2. Магнитные звезды-стандарты

С целью контроля результатов измерений мы используем mCP-звезды с надежно определенными фазовыми кривыми переменности продольного магнитного поля B_e . Наблюдения проводятся регулярно для проверки надежности работы аппаратуры и калибровки данных. В 2017 г. были использованы стандарты: HD 65339 (δ Cam), HD 112413 (α^2 CVn), HD 137909 (β CrB), HD 152107 (δ Her), HD 201601 (γ Equ).

При построении фазовых кривых первых четырех звезд (рис. 1) использовались эфемериды:

HD 65339 — $\text{JD} = 2448498^{\text{d}}.186 + 8^{\text{d}}.02681E$ из Hill et al. (1998);

HD 112413 — $\text{JD} = 2419869^{\text{d}}.720 + 5^{\text{d}}.46939E$ из Farnsworth (1932);

HD 137909 — $\text{JD} = 2434204^{\text{d}}.700 + 18^{\text{d}}.4868E$ из Kurtz (1989);

HD 152107 — $\text{HJD} = 2453600^{\text{d}}.975 + 3^{\text{d}}.8575E$ из Sikora et al. (2019).

Звезда γ Equ (HD 201601) вызывает особый интерес. Это долгопериодическая Ap-звезда, период вращения которой превышает 100 лет (Bychkov et al., 2016; Savanov et al., 2018). В 2017 г. было получено 12 спектров; их измерение дало следующие значения среднеквадратического магнитного поля: $B_{\text{rms}}(\text{cog}) = -760 \pm 30$ Гс; $B_{\text{rms}}(\text{regr}) = -695 \pm 25$ Гс. Полученные величины поля с учетом ошибок совпадают с теми, что были оценены нами по наблюдениям 2016 г. (Romanyuk et al., 2024).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

В таблице 1 приведен список звезд, чьи магнитные наблюдения были проведены в 2017 г. Звездная величина V и параллакс π взяты из базы SIMBAD, а спектральный класс и тип пекулярности — из каталога Renson and Manfroid (2009). Звезды расположены в порядке увеличения номеров в каталогах HD и BD.

В 2017 г. была выполнена значительная серия наблюдений CP-звезд, принадлежащих ассоциации Орион OB1. Подробная информация о составе подгрупп и итогах этой обширной программы содержится в работе Semenکو et al. (2022).

Результаты измерений магнитного поля и лучевой скорости представлены в таблице 2 (см. Приложение). В ее колонках приведены следующие сведения: названия звезд в каталогах HD и BD; барицентрические юлианские даты наблюдений (BJD); отношение сигнал/шум спектров; величины продольного магнитного поля,

Таблица 1. Список исследуемых звезд по наблюдениям 2017 г.

Star	π , mas	V , mag	Sp pec	Star	π , mas	V , mag	Sp pec
HD 965	4.2	8.6	A8 SrEuCr	HD 37333	3.0	8.5	A0
HD 2887	3.0	8.4	A0 SrCr	HD 37525	2.5	8.1	B6 He-wk
HD 3473	1.8	9.0	A2 SiMg	HD 37633	2.4	9.0	B9 EuSi
HD 6757	3.4	7.9	A0	HD 37807	2.4	7.9	B4 He-wk
HD 7927	0.2	5.0	F0Ia	HD 37808	5.4	6.5	B9 Si
HD 13164	3.9	8.2	A3IV	HD 38912	2.3	9.4	B8 Si
HD 16145	4.0	7.6	A0 CrSrEu	HD 42152	3.2	8.5	A Cr
HD 16582	5.1	4.1	B2IV	HD 49884	2.7	8.3	A0 Sr
HD 17330	2.3	7.1	B7 Si	HD 50169	2.0	9.0	A3 SrEuCr
HD 21590	4.8	7.0	B9 Si	HD 50341	3.3	8.2	B9 SrCrEu
HD 22032	4.2	9.1	A3 SrEuCr	HD 50461	3.9	7.8	B9 SiCr
HD 29762	2.6	9.1	A0 SiSr	HD 52711	52.8	5.9	G0V
HD 33256	39.4	5.1	F5.5VkF4m	HD 63347	5.7	7.3	B8 SrCrEu
HD 33917	2.7	9.2	A0 Si	HD 65339	10.2	6.0	A3Vp SrSiCrEu
HD 34859	3.2	9.2	A0 Si	HD 66526	4.9	8.3	A0
HD 34889	2.8	8.8	B9 Si	HD 71369	17.9	3.4	G5III
HD 34959	2.3	6.5	B6	HD 89069	3.2	8.4	A0 SrCrEu
HD 35008	5.0	7.1	B9 Si	HD 96003	5.4	6.9	A3 SrCr
HD 35039	2.9	4.7	B2 He	HD 107000	3.6	8.0	A2 Sr
HD 35177	2.9	8.1	B9 Si	HD 108449	6.2	8.3	A5
HD 35502	2.7	7.3	B6 SrCrSi	HD 112118	2.6	10.2	A0 CrEu
HD 35575	2.9	6.4	B3 He-wk	HD 112413	32.7	2.9	A0 EuSiCr
HD 35901	1.5	9.0	B9 Si	HD 113894	5.2	8.5	A7 SrCrEu
HD 36549	2.9	8.5	B7 He-wk	HD 118054	6.8	5.9	A1 SrEuCr
HD 36559	3.1	8.8	B9-A3	HD 124897	88.8	-0.1	K1.5IIIFe-0.5
HD 36629	2.3	7.7	B3 He-wk	HD 126365	9.0	8.4	F0 SrCr
HD 36697	3.2	8.7	A0-A5	HD 135679	3.8	7.0	B9 FeCrSi
HD 36918	2.7	8.3	B9 He-wk	HD 137909	27.9	3.7	A9 SrEuCr
HD 36958	2.8	6.9	B3 He-wk	HD 137949	12.6	6.7	F0 SrEuCr
HD 36960	2.6	4.7	B0 Si	HD 138777	2.8	9.7	A3 SrEu
HD 36997	2.4	8.3	B9 SiSr	HD 142502	2.3	9.5	A5 SrEu
HD 37129	2.6	7.2	B3 He-wk	HD 147010	7.6	7.4	B9 SiCrSr
HD 37149	2.3	8.0	B7 He-wk	HD 148593	4.4	9.2	A2 Sr
HD 37151	4.3	7.4	B8 He-wk	HD 149911	8.4	6.1	A0 CrSiSr
HD 37210	2.1	8.1	B8 He-wk, Si	HD 151199	9.7	6.2	A3 Sr
HD 37321	1.6	7.1	B5 He-wk	HD 152107	18.1	4.8	A3 SrCrEu

Таблица 1. (Продолжение)

Star	π , mas	V , mag	Sp pec	Star	π , mas	V , mag	Sp pec
HD 158450	6.3	8.6	A0 SrCrEu	HD 201616	8.8	6.1	A1 SiSrCr
HD 158974	8.1	5.6	G8III	HD 202664	1.8	7.8	B9
HD 161733	2.9	8.0	B7 He-wk, C	HD 219831	1.7	10.0	A2 Sr
HD 164827	3.1	9.3	A0 CrEu	HD 221936	2.3	9.3	B9 Si
HD 166921	2.9	7.9	B8 Si	HD 235839	1.2	9.1	B9 Si
HD 168796	4.7	7.9	A0 SiCrSr	HD 279021	3.9	9.5	A1 SrCrEu
HD 169191	8.4	5.2	K3III	HD 290665	2.5	9.4	B9
HD 169887	2.7	9.0	A0 Si	HD 294046	2.8	8.3	B9 Si
HD 173406	3.9	7.4	B9 Si	HD 349321	2.2	9.3	A1 Si
HD 180058	1.6	9.8	A3 Sr	BD +00° 4535	1.9	9.9	A SrEu
HD 186716	3.8	8.4	A1 Sr	BD +37° 431	1.7	9.9	F3
HD 188862	2.0	10.1	A0 SrCrEu	BD +40° 175A	2.9	9.8	A2 SrCrEu
HD 191954	3.1	8.8	A9VkA9mA7	BD +40° 175B	2.9	10.1	A2 SrCrEu
HD 192224	2.3	8.8	A2 CrEu	BD +44° 4130	1.9	9.3	A0 Si
HD 197451	6.4	7.2	F1 SrEuCr	BD +45° 4114	1.8	9.2	A0 Si
HD 199180	2.6	7.8	A0 SiCr	BD +51° 3356	2.0	9.6	B9 SiCr
HD 201174	3.3	8.8	A1 CrEuSr	BD +80° 87	2.6	9.6	F0 SrEu
HD 201601	28.2	4.7	A9 SrEu				

определенные двумя методами — классическим (или методом центра тяжести, B_{cog}) и методом регрессии (B_{reg}); значения лучевой скорости V_r .

4. КОММЕНТАРИИ К ОТДЕЛЬНЫМ ЗВЕЗДАМ

В данном разделе представлены результаты исследований отдельных звезд. Если звезды наблюдались ранее и результаты уже опубликованы, приводятся соответствующие ссылки. Сохранена традиционная последовательность комментариев, принятая в предыдущих статьях серии.

4.1. CP-звезды, магнитное поле которых зарегистрировано в 2017 году

HD 965 — известная долгопериодическая магнитная звезда (Mathys et al., 2019a), мониторинг которой на БТА ведется нами в течение продолжительного времени (Elkin et al., 2005; Romanyuk et al., 2014; 2016; 2017; 2018; 2020; 2022a,b; 2023; 2024). В 2017 г. мы получили 11 значений продольного магнитного поля — они хорошо согласуются с фазовой кривой из работы Mathys et al. (2019a).

Данные по лучевой скорости за 2017 г. не противоречат нашим предыдущим выводам (Romanyuk et al., 2024).

HD 2887 наблюдалась на БТА на протяжении длительного времени — в 2008, 2009, 2012 гг. (Romanyuk et al., 2015; 2016; 2020). Предположительное наличие магнитного поля было зафиксировано по наблюдениям 2012 г. Два новых измерения 2017 г. не меняют ранее сделанные выводы: $B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 345 \pm 165$ Гс, $\chi^2/n = 8.8$. Для оценки среднеквадратического поля по методу регрессии пока недостаточно данных. Анализ неполяризованных спектров APOGEE позволил Chojnowski et al. (2019) оценить поверхностное магнитное поле величиной $B_s = 4.95 \pm 0.24$ кГс.

Физические параметры звезды были определены в работе Moiseeva et al. (2017). Согласно нашим и литературным данным (Grenier et al., 1999; Jönsson et al., 2020; Abdurro'uf et al., 2022; Gaia Collab., 2022a), лучевая скорость HD 2887, возможно, имеет слабую переменность: ее значения варьируются от -2.3 ± 0.2 до 6.9 ± 3.3 км с⁻¹ на уровне 2.8σ .

HD 6757. Магнитное поле главного компонента HD 6757A впервые обнаружили Kudryavtsev et al.

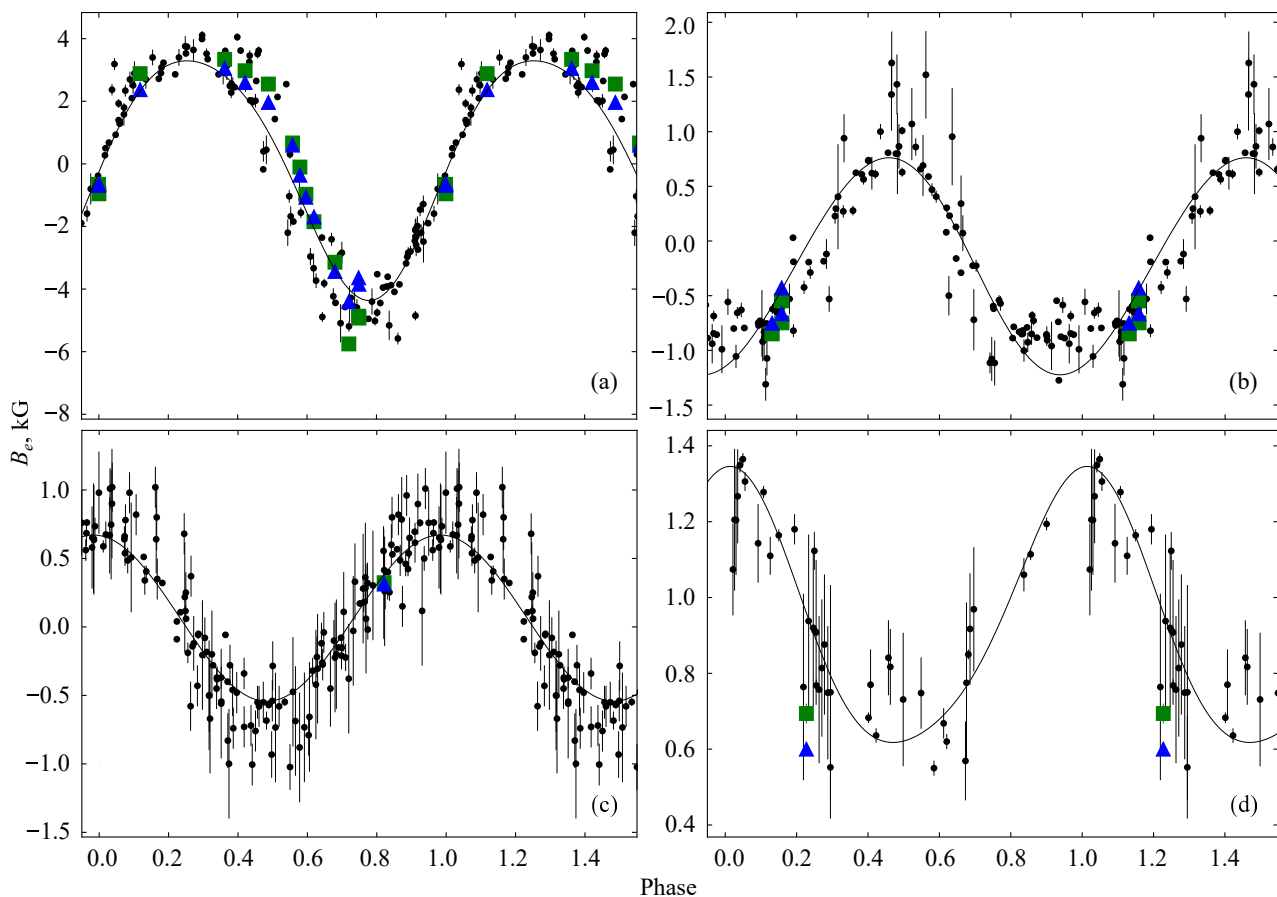


Рис. 1. Фазовые кривые магнитных измерений звезд 53 Cam (a), α^2 CVn (b), β CrB (c), 52 Her (d). Черные кружки — литературные данные из наших предыдущих работ (Romanyuk et al., 2014; 2015; 2016; 2017; 2018; 2020; 2022a,b; 2023; 2024) и публикаций Wolff and Wolff (1970), Wolff and Bonsack (1972), Landstreet et al. (1975), Borra and Vaughan (1977), Glagolevskii et al. (1977), Borra and Vaughan (1978), Borra and Landstreet (1980), Brown and Landstreet (1981), Borra et al. (1984), Mathys (1994), Elkin (1996), Hildebrandt et al. (1997), Mathys and Hubrig (1997), Glagolevskij et al. (1998), Hill et al. (1998) Wade et al. (2000), Bagnulo et al. (2001), Leone and Catanzaro (2001), Daou et al. (2006), Landstreet et al. (2008), Schnerr et al. (2008), Bychkov et al. (2012), Silvester et al. (2012), Bagnulo and Landstreet (2018), Sikora et al. (2019), Mathys (2017), Seach et al. (2020). Измерения за 2017 г. обозначены зелеными квадратами (классический метод) и синими треугольниками (метод регрессии). Черная линия — результат аппроксимации простой (c) и двойной (a, b, d) синусоидой.

(2006), и с тех пор мы проводим его мониторинг на БТА (Romanyuk et al., 2014; 2015; 2016; 2017; 2018; 2020; 2022a; 2023). Данные за 2017 г. подтверждают наши предыдущие выводы о наличии поля положительной полярности и его незначительной переменности.

Измеренные значения лучевой скорости за 2017 г. совпадают в пределах погрешности с результатами 2015 г.

HD 16145. Наблюдения звезды в 2017 г. на БТА с целью поиска магнитного поля проводились впервые. Три полученных измерения подтвердили наличие поля около 1 кГс.

Наши оценки физических параметров HD 16145 ($T_{\text{eff}} \approx 9300$ К, $\lg g \approx 3.9$, $v_e \sin i \approx 27$ км с $^{-1}$) в пределах ошибок согласуются с результатами Doyle et al. (2024).

С учетом наших данных и литературных источников (Bobylev et al., 2006; Kervella et al., 2022; Worley et al., 2012), лучевая скорость звезды меняется в диапазоне от 6.7 ± 3.2 до 12.9 ± 3.8 км с $^{-1}$, что, возможно, указывает на ее двойственность.

HD 17330. Магнитное поле этого объекта впервые было обнаружено Romanyuk et al. (2017) по спектрам ОЗСП 2010 г. В дальнейшем звезда неоднократно наблюдалась на БТА в 2011–2016 гг. (Romanyuk et al., 2018; 2020; 2022a,b; 2023; 2024). В 2017 г. мы провели два дополнительных измерения магнитного поля, которые также демонстрируют отрицательную полярность и слабую переменность.

Физические параметры, определенные по спектру 2017 г., совпадают с полученными ранее Moiseeva et al. (2020).

Лучевая скорость звезды является переменной; значения за 2017 г. находятся в диапазоне, указанном Romanyuk et al. (2022b).

HD 21590. Магнитное поле звезды впервые нашли Glagolevskij et al. (1982). С тех пор наблюдения HD 21590 на БТА проводились лишь в 2017 г. Единственное полученное измерение, возможно, пришлось на фазу с нулевым значением поля. Анализ всех имеющихся данных дает $B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 1070 \pm 410$ Гс, $\chi^2/n = 5.1$.

По спектру 2017 г. определены следующие физические параметры: $T_{\text{eff}} \approx 12800$ К, $\lg g \approx 3.8$, $v_e \sin i \leq 30$ км с⁻¹. Согласно литературным данным (Gaia Collab., 2022a; Luo et al., 2026; Wilson, 1953), лучевая скорость звезды меняется от -0.8 ± 0.1 до 13.1 ± 1.0 км с⁻¹. Значение 2017 г. попадает в этот диапазон.

HD 22032. В 2017 г. мы впервые наблюдали этот объект на БТА и уверенно зафиксировали наличие магнитного поля.

По спектральным данным звезды HD 22032 были установлены следующие физические параметры: $T_{\text{eff}} \approx 7500$ К, $\lg g \approx 4.0$, $v_e \sin i \leq 20$ км с⁻¹. Наши оценки T_{eff} и $\lg g$ согласуются в пределах погрешностей со значениями из работы Xiang et al. (2022), полученными по данным LAMOST DR6. Однако наблюдается значительное расхождение в проекции скорости вращения: в указанной работе она составляет около 155 км с⁻¹, что, скорее всего, является ошибочным значением.

Лучевая скорость звезды, согласно нашим измерениям и литературным данным (Worley et al., 2012; Zhang et al., 2023), стабильна и составляет $\langle V_r \rangle \approx 10$ км с⁻¹.

HD 29762. Магнитное поле звезды нашли Romanyuk et al. (2017) по спектрам 2010 г. В дальнейшем на БТА объект наблюдался в 2011 и 2013 гг. (Romanyuk et al., 2018; 2022a). С учетом измерения 2017 г. среднеквадратические значения магнитного поля составляют:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 365 \pm 60 \text{ Гс}, \chi^2/n = 56.0;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 295 \pm 45 \text{ Гс}, \chi^2/n = 62.7.$$

Физические параметры звезды: $T_{\text{eff}} \approx 10000$ К, $\lg g \approx 4.0$, $v_e \sin i \leq 20$ км с⁻¹. Анализ лучевой скорости по нашим данным и по каталогу Gaia DR3 (Gaia Collab., 2022a) показывает ее стабильность: $\langle V_r \rangle \approx -6.5 \pm 2.5$ км с⁻¹, $\Delta V_r = 1.7 \pm 4.4$ км с⁻¹.

HD 34859. Магнитное поле объекта из подгруппы 1a ассоциации Орион OB1 впервые обнаружено нами по спектру 2013 г. (Romanyuk et al., 2022a). В работе Romanyuk et al. (2019) определены физические параметры звезды, найден период вращения и построена фазовая кривая продольного магнитного поля.

Согласно нашим данным и измерениям по спектрам LAMOST (Su et al., 2025), лучевая скорость звезды меняется от 18.4 ± 3.7 до 29.13 ± 1.89 км с⁻¹.

HD 34889 входит в подгруппу 1c ассоциации Орион OB1. Наличие магнитного поля подтвердили Romanyuk et al. (2021b).

В этой же работе были определены физические параметры и период вращения HD 34889, а также построены фазовые кривые фотометрических данных (TESS) и измерений V_e . Полученные нами данные по лучевой скорости (в 2013 и 2017 гг.) свидетельствуют о ее стабильности ($\langle V_r \rangle = 23.6 \pm 2.5$ км с⁻¹). Другие значения V_r в литературе отсутствуют.

HD 35008 — член подгруппы 1a ассоциации Орион OB1, впервые наблюдалась с целью поиска магнитного поля Vagnulo et al. (2006). Последующие измерения, включая наши данные ОЗСП за 2013, 2014 и 2017 гг. (Romanyuk et al., 2022a; b), позволили достоверно классифицировать ее как слабомангнитную CP-звезду (Romanyuk et al., 2019).

Физические параметры HD 35008 определили Romanyuk et al. (2022b). Из-за большой скорости вращения ($v_e \sin i \approx 210$ км с⁻¹) точность измерения лучевой скорости звезды низкая. Анализ наших и опубликованных данных (Grenier et al., 1999; Bobylev et al., 2006; Kounkel et al., 2019; Abdurro'uf et al., 2022; Kervella et al., 2022) показывает разброс значений $\Delta V_r = 14.6 \pm 8.0$ км с⁻¹. Balega et al. (2012) по спекл-интерферометрии не обнаружили наличия спутников у звезды.

HD 35177, входящая в подгруппу 1a ассоциации Орион OB1, впервые идентифицирована как mCP-звезда по спектрам ОЗСП 2013 г. (Romanyuk et al., 2022a). Ее мониторинг на БТА продолжен в 2016 г. (Romanyuk et al., 2024). Фазовую кривую магнитного поля для всех измерений за указанный период, включая данные 2017 г., построили Romanyuk et al. (2019).

Оценка физических параметров HD 35177 проведена в работе Romanyuk et al. (2022a). Лучевая скорость звезды переменная, анализ наших и литературных данных (Grenier et al., 1999; Jönsson et al., 2020; Jackson et al., 2022; Kervella et al., 2022) демонстрирует статистически значимый разброс значений на уровне 5σ в диапазоне от 15.6 ± 6.7 до 45.4 ± 0.7 км с⁻¹.

HD 35502. Магнитное поле члена подгруппы 1a ассоциации Орион OB1 впервые обнаружил Vogga (1981). Комплексный анализ этой звезды, проведенный Sikora et al. (2016), позволил сделать ряд важных выводов:

- 1) HD 35502 представляет собой тройную систему типа SB3 (B5 IV re + A + A);
- 2) у В-звезды обнаружено сильное магнитное поле с величиной дипольного компонента $B_p \approx 14$ кГс;
- 3) магнитный компонент имеет обширную центробежную магнитосферу.

В 2017 г. наблюдения HD 35502 на БТА проводились впервые. Полученное значение магнитного поля отлично ложится на фазовую кривую продольного магнитного поля ($\phi \approx 0.6$) из работы Sikora et al. (2016).

В этой же работе были определены физические параметры всех компонентов системы и установлено, что орбитальный период вращения двух А-звезд составляет около 5.7 суток, тогда как у В-звезды за 22 года наблюдений не зарегистрировано изменений лучевой скорости. По спектру 2017 г. измерения V_r каждого из компонентов при помощи ruSME не проводились.

HD 36997. Магнитное поле СР-звезды, члена подгруппы 1с ассоциации Орион OB1, впервые было обнаружено нами по спектру ОЗСП 2013 г. (Romanuyk et al., 2022a). Дальнейший анализ всего спектрополяриметрического материала ОЗСП позволил Romanuyk et al. (2021b) уточнить параметры поля и построить фазовые кривые как магнитных измерений, так и фотометрии TESS. Было выявлено два возможных периода, характерных для СР-звезд, но магнитные измерения указывают на наиболее вероятное его значение в 5.94 дня.

В этой же работе отмечено наличие переменной лучевой скорости и проявлений второго компонента в профиле линии H β .

HD 37210. Впервые магнитное поле члена подгруппы 1с ассоциации Орион OB1 обнаружил Vogt (1981). Однако последующие измерения Bagnulo et al. (2015) его наличие не подтвердили. Romanuyk et al. (2021b) провели наблюдения объекта на БТА в 2017 и 2018 гг. и подтвердили присутствие слабого магнитного поля:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 289 \pm 76 \text{ Гс}, \chi^2/n = 16.6;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 232 \pm 80 \text{ Гс}, \chi^2/n = 10.1.$$

Также в этой работе были оценены физические параметры и диапазон изменения лучевой скорости.

HD 37333 принадлежит подгруппе 1b ассоциации Орион OB1. Впервые поиск ее магнитного поля провели Bagnulo et al. (2006), однако единственное измерение не дало значимых результатов. С 2017 г. на БТА ведутся наблюдения звезды, которые позволили уточнить наличие и параметры магнитного поля, а также определить период вращения (Romanuyk et al., 2021a). Было установлено, что

HD 37333 является магнитной звездой с периодом вращения около 1.7 дней.

Физические параметры звезды нашли Romanuyk et al. (2021a). Лучевая скорость HD 37333 в 2017 г. оставалась постоянной в пределах погрешности измерений; однако, согласно литературным данным (Jönsson et al., 2020; Abdurro'uf et al., 2022; Zhang et al., 2024), она изменяется в диапазоне от 7.6 ± 7.1 до 29.4 ± 0.8 км с⁻¹.

HD 37633 относится к подгруппе 1b ассоциации Орион OB1 и является магнитной звездой, согласно исследованию Bagnulo et al. (2015) и нашим наблюдениям 2013 и 2016 гг. (Romanuyk et al., 2022a; 2024). Проанализировав весь спектрополяриметрический материал ОЗСП для данного объекта, Romanuyk et al. (2021a) уточнили параметры магнитного поля и построили фазовые кривые фотометрии TESS и магнитных измерений с периодом около 1.6 суток.

Физические параметры звезды также были определены. Наши измерения не выявили значимой переменности лучевой скорости; однако анализ литературных данных (Kounkel et al., 2019; Jönsson et al., 2020; Zhang et al., 2023) указывает на ее статистически значимый разброс: $\Delta V_r = 35.7 \pm 13.2$ км с⁻¹.

HD 37808 является членом подгруппы 1с ассоциации Орион OB1. В 2017 г. на БТА были проведены ее первые наблюдения с целью поиска магнитного поля. Четыре измерения убедительно доказали наличие поля положительной полярности. В работе Romanuyk et al. (2021b) на основе всего спектрополяриметрического материала ОЗСП для данной звезды уточнены параметры поля, а также построены фазовые кривые фотометрии TESS и магнитных измерений с периодом около 1.1 суток.

В этой же работе определены физические параметры звезды. Анализ лучевой скорости показал, что, несмотря на отсутствие значимых различий в наших данных 2017 г., учет литературных измерений (Andersen and Nordstrom, 1983; Levato et al., 1996; Kervella et al., 2022) выявляет ее переменность в диапазоне от 15.6 ± 1.2 до 28.1 ± 1.8 км с⁻¹.

HD 49884. Магнитное поле звезды впервые обнаружили Romanuyk et al. (2017) по спектрам ОЗСП 2010 г. Дополнительные два измерения, проведенные нами в 2017 г., подтверждают наличие у нее слабого магнитного поля:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 200 \pm 40 \text{ Гс}, \chi^2/n = 26.7;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 195 \pm 30 \text{ Гс}, \chi^2/n = 69.6.$$

Результаты оценки физических параметров по спектру 2017 г. следующие: $T_{\text{eff}} \approx 7800$ К, $\lg g \approx 3.8$, $v_e \sin i \leq 20$ км с⁻¹. Статистически значимой переменности лучевой скорости не обнаружено. Имеющиеся данные (наши измерения 2010

и 2017 гг., а также результаты Abdurro'uf et al., 2022; Gaia Collab., 2022a), несмотря на некоторый разброс, согласуются в пределах указанных погрешностей.

HD 50169 относится к классу *ssrAp*-звезд (super slow rotation Ap) (Mathys et al., 2019b). Ее магнитное поле впервые обнаружил Babcock (1958). Мы ведем мониторинг этого объекта на БТА с 2007 г. (Romanyuk et al., 2014; 2017; 2023; 2024). Объединив наши измерения, включая девять значений за 2017 г., Mathys et al. (2019b) построили фазовые кривые изменения продольного и поверхностного магнитного поля, а также оценили период вращения звезды: $P = 10\,600 \pm 300$ дней.

HD 50169 является двойной звездой. Физические параметры объекта нашли Romanyuk et al. (2023); фазовую кривую лучевой скорости построили Mathys et al. (2019b). Наши значения 2017 г., с учетом ошибок, хорошо ложатся на эту кривую.

HD 50341. Магнитный мониторинг объекта выполняется на БТА с 2011 г. (Romanyuk et al., 2018; 2020; 2022b; 2023). Два измерения 2017 г. подтверждают предыдущие выводы о наличии у HD 50341 слабого магнитного поля величиной $B_{\text{rms}} \approx 400$ Гс.

Физические параметры HD 50341 определены в работе Romanyuk et al. (2023). Наши оценки по спектрам 2017 г. хорошо согласуются с этими данными. Как отмечалось ранее авторами этой работы, лучевая скорость звезды является переменной. Полученные нами два значения за 2017 г. находятся в пределах ранее указанного диапазона: от -8.8 до $+12.3$ км с⁻¹.

HD 50461. Магнитное поле и период вращения звезды нашли Romanyuk et al. (2017) по спектрам ОЗСП, полученными в 2003, 2004, 2010 гг. Наблюдения были продолжены в 2012 и 2017 гг. Всего за этот период получено девять измерений классическим методом и только три — методом регрессии. Среднеквадратические величины поля следующие:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 1350 \pm 785 \text{ Гс}, \chi^2/n = 3.5;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 345 \pm 140 \text{ Гс}, \chi^2/n = 11.8.$$

Низкая точность измерения классическим методом обусловлена быстрым вращением звезды ($v_e \sin i \approx 80$ км с⁻¹). По данным метода регрессии HD 50461 является магнитной звездой.

Физические параметры нашли Moiseeva et al. (2019). Совокупность наших и литературных измерений (Grenier et al., 1999; Abdurro'uf et al., 2022; Gaia Collab., 2022a) демонстрирует статистически значимую переменность лучевой скорости от 29.5 ± 3.4 до 47.6 ± 4.7 км с⁻¹.

HD 63347. Мы наблюдаем эту звезду на БТА с тех пор, как по спектрам ОЗСП 2011 г. обнаружили у нее магнитное поле (Romanyuk

et al., 2018; 2020; 2022b; 2023). В 2017 г. были получены четыре новых измерения, которые подтверждают наши предыдущие выводы о наличии у HD 63347 магнитного поля величиной $B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 890 \pm 140$ Гс, $\chi^2/n = 75.3$; $B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 630 \pm 50$ Гс, $\chi^2/n = 293.4$.

Физические параметры оценили Romanyuk et al. (2023). Результаты анализа данных 2017 г. согласуются с предыдущими измерениями. Лучевая скорость звезды меняется от -6.5 км с⁻¹ до $+9.3$ км с⁻¹, значения 2017 г. попадают в этот диапазон.

HD 89069. Магнитный мониторинг этой звезды ведется нами на БТА с 2010 г. (Romanyuk et al., 2017; 2020). На основе всех доступных данных, включая наблюдения 2017 г., получены следующие значения среднеквадратического магнитного поля HD 89069:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 450 \pm 30 \text{ Гс}, \chi^2/n = 250.5;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 350 \pm 25 \text{ Гс}, \chi^2/n = 541.3.$$

Величины физических параметров HD 89069 по спектрам 2017 г.: $T_{\text{eff}} \approx 9100$ К, $\lg g \approx 3.7$, $v_e \sin i \leq 20$ км с⁻¹. При этом лучевая скорость звезды демонстрирует значительную переменность. Согласно нашим данным и литературным источникам (Grenier et al., 1999; Kervella et al., 2022; Doyle et al., 2024), она меняется в диапазоне от -10.97 ± 0.50 до 12.7 ± 2.8 км с⁻¹.

HD 96003. Слабомагнитная звезда регулярно наблюдается на БТА с 2010 г. (Romanyuk et al., 2017; 2018; 2020; 2022a; 2023). Полученные в 2017 г. три значения продольного поля указывают на сохранение его малой величины, отрицательной полярности и незначительной переменности. Mathys et al. (2024a) отнесли HD 96003 к долгопериодическим *ssrAp*-звездам из-за малой величины проекции скорости вращения ($v_e \sin i \approx 0$ км с⁻¹ по спектру HARPS-N и $v_e \sin i \leq 6$ км с⁻¹ по CAOS), постоянной отрицательной полярности продольного магнитного поля и отсутствия вращательной модуляции данных TESS за интервал в 52.4 дня.

Физические параметры звезды определили Moiseeva et al. (2019). Как было установлено Romanyuk et al. (2023), ее лучевая скорость переменная; наши измерения по спектрам 2017 г. находятся в пределах указанного диапазона.

HD 107000. Мониторинг этой звезды на БТА ведется в течение многих лет: наблюдения проводились в 2004–2008 (Kudryavtsev et al., 2006; Romanyuk et al., 2014; 2015) и 2013–2014 гг. (Romanyuk et al., 2022a; b). Новое измерение 2017 г. согласуется с нашими предыдущими результатами и подтверждает наличие слабого поля отрицательной полярности.

По спектру 2017 г. мы оценили следующие физические параметры: $T_{\text{eff}} \approx 9500 \text{ K}$, $\lg g \approx 3.8$, $v_e \sin i \leq 20 \text{ км с}^{-1}$. Как уже было показано в работе Romanuk et al. (2022b), лучевая скорость HD 107000 переменная; значение, полученное по спектру 2017 г., укладывается в ранее установленный диапазон.

HD 112118 в 2015 г. на БТА наблюдалась впервые (Romanuk et al., 2023), однако магнитное поле обнаружено не было. Дополнительное измерение, полученное в 2017 г., в совокупности с предыдущими данными позволило определить среднеквадратические значения поля:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 190 \pm 40 \text{ Гс}, \chi^2/n = 24.7;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 220 \pm 20 \text{ Гс}, \chi^2/n = 126.1.$$

На основании этого HD 112118 может быть классифицирована как новая слабомагнитная звезда.

Физические параметры звезды оценили Romanuk et al. (2023). Анализ всех наших измерений лучевой скорости, включая значение, полученное по данным Gaia DR3 (Gaia Collab., 2022a), не выявил статистически значимого разброса: $\Delta V_r = 7.3 \pm 4.3 \text{ км с}^{-1}$, что составляет менее 2σ . Таким образом, лучевая скорость HD 112118 стабильна.

HD 113894. Магнитное поле звезды было открыто Romanuk et al. (2017) по спектрам 2010 г., и с тех пор звезда регулярно наблюдается на БТА (Romanuk et al., 2018; 2022b; 2024). Полученные в 2017 г. четыре измерения соответствуют диапазону от -1110 до $+900 \text{ Гс}$, указанному в работе Romanuk et al. (2022b).

В этой же работе приведены значения физических параметров. Ранее мы показали, что лучевая скорость HD 113894 меняется от 1.6 ± 2.6 до $13.4 \pm 1.9 \text{ км с}^{-1}$ (Romanuk et al., 2024). Новые данные 2017 г. находятся в пределах этого интервала.

HD 118054. Наблюдения объекта на БТА проводились в 2010, 2011 (Romanuk et al., 2017; 2018) и 2017 гг. Из-за большой проекции скорости вращения измерения классическим методом дают значительные погрешности. Несмотря на это, по четырем значениям можно заключить, что звезда магнитная:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 480 \pm 330 \text{ Гс}, \chi^2/n = 7.5;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 530 \pm 170 \text{ Гс}, \chi^2/n = 8.1.$$

Оценку физических параметров провели Moiseeva et al. (2019). Согласно каталогу Worley and Douglass (1997), HD 118054 является членом тройной системы. Совокупность измерений лучевой скорости (наши данные за 2010, 2011, 2017 гг., а также результаты Wilson, 1953; Kharchenko

et al., 2007) демонстрирует статистически значимую переменность на уровне 3.9σ в пределах от -26.9 ± 2.9 до $-10.1 \pm 3.2 \text{ км с}^{-1}$.

HD 135679. Впервые магнитное поле HD 135679 нашли Romanuk et al. (2017) по данным ОЗСП 2010 г. Мониторинг звезды на БТА был продолжен в 2011, 2014 и 2016 гг. (Romanuk et al., 2018; 2022b; 2024). Два измерения, полученные в 2017 г., свидетельствуют о наличии продольного поля величиной около 1 кГс .

Физические параметры HD 135679 были определены в работе Romanuk et al. (2024), где авторы дополнительно сообщили о слабой переменности лучевой скорости звезды. Однако анализ всех наших измерений (включая данные 2017 г.) в совокупности с литературными источниками (Gaia Collab., 2022a; Kervella et al., 2022) дает разброс значений $\Delta V_r = 10.3 \pm 5.3 \text{ км с}^{-1}$, значимость которого составляет 2σ .

HD 137949 является известной гоAr -звездой (Holdsworth et al., 2018), магнитное поле которой неоднократно изучалось разными авторами (Babcock, 1958; Mathys, 2017). На БТА ее регулярно наблюдают с 2007 г. (Romanuk et al., 2014; 2020; 2022a,b; 2024). Согласно недавним исследованиям Giagrusso et al. (2022), HD 137949 относится к классу srgAr -звезд с периодом вращения более 27 лет. Два измерения, выполненных в 2017 г., демонстрируют величину продольного поля около 1.7 кГс , что не противоречит этому выводу.

Физические параметры звезды определили Romanuk et al. (2022b). Полученные нами значения лучевой скорости подтверждают ее стабильность.

HD 138777. Магнитное поле объекта было впервые обнаружено нами по спектрам ОЗСП 2010 г. (Romanuk et al., 2017). В дальнейшем наблюдения звезды на БТА проводились в 2015 и 2016 гг. (Romanuk et al., 2023; 2024). В работе Mathys et al. (2024b) HD 138777 отнесена к кандидатам в srgAr -звезды, однако авторам не удалось оценить ее период вращения. Измерения, выполненные нами в 2015–2017 г., выявили продольное магнитное поле с постоянной величиной около 1.6 кГс положительной полярности, что может косвенно подтверждать это предположение.

Romanuk et al. (2023) оценили физические параметры HD 138777 и указали на возможную слабую переменность лучевой скорости. С учетом наших ранних и новых данных по спектрам 2017 г., а также литературных источников (Steinmetz et al., 2020; Gaia Collab., 2022a), наблюдаемый разброс значений лучевой скорости $\Delta V_r = 8.6 \pm 7.3 \text{ км с}^{-1}$ имеет статистическую значимость на уровне 1.2σ . Таким образом, на сегодняшний день ее можно считать стабильной.

HD 142502. Первые наблюдения этой звезды с целью поиска магнитного поля были выполнены нами в 2016 г. (Romanyuk et al., 2024). С добавлением данных 2017 г. поле уверенно детектируется: $B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 550 \pm 40$ Гс, $\chi^2/n = 250.4$; $B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 540 \pm 25$ Гс, $\chi^2/n = 441.3$.

Физические параметры HD 142502 и отсутствие переменности лучевой скорости установили Romanyuk et al. (2024). Наши новые измерения находятся в хорошем согласии предыдущими результатами.

HD 147010. Магнитное поле Вр-звезды, члена ассоциации Скорпиона—Центавра (Miret-Roig et al., 2022), исследовалось неоднократно многими авторами (Brown et al., 1981; Glagolevskij et al., 1982; Thompson et al., 1987; Mathys, 1991; Mathys and Hubrig, 1997). Наши наблюдения этого объекта в 2017 г., после работы Glagolevskij et al. (1982), проводились впервые. Звезда демонстрирует сильное продольное магнитное поле величиной около -4 кГс.

Наилучшее согласие наблюдаемого спектра 2017 г. с теоретическим достигается при следующих значениях физических параметров: $T_{\text{eff}} \approx 11\,500$ К, $\lg g \approx 3.7$, $v_e \sin i \approx 25$ км с $^{-1}$. Согласно литературным данным (Wilson, 1953; Barbier-Brossat and Fignon, 2000; Dahm et al., 2012; Miret-Roig et al., 2022) и нашему измерению лучевой скорости за 2017 г., наблюдаемый разброс $\Delta V_r = 5.0 \pm 5.2$ км с $^{-1}$ имеет низкую статистическую значимость — всего 1σ . Таким образом, на сегодняшний день лучевую скорость звезды можно считать стабильной: $\langle V_r \rangle = -6.6 \pm 3.2$ км с $^{-1}$.

HD 149911. Магнитное поле объекта, которое меняется в диапазоне от -2145 до $+450$ Гс, впервые обнаружил van den Heuvel (1971). Наблюдения на БТА проводились в 2016 г. (Romanyuk et al., 2024). Значение 2017 г. также демонстрирует наличие поля и попадает в указанный выше диапазон.

Физические параметры звезды и интервал изменения лучевой скорости определили Romanyuk et al. (2024). Наши данные за 2017 г. находятся в полном согласии с этими результатами.

HD 151199. Первые попытки обнаружить у звезды магнитное поле, предпринятые Vabsovsk (1958), не увенчались успехом. Однако позднее его удалось найти Kudryavtsev et al. (2006). В дальнейшем Sikora et al. (2019), обработав архивные спектрополяриметрические наблюдения на инструментах MuSiCoS и ESPaDOnS, построили фазовую кривую продольного поля и выполнили моделирование, получив следующие параметры: период вращения $P = 1.83317(22)$ суток, дипольное магнитное поле $B_d = 880_{-140}^{+2010}$ Гс, углы наклона осей вращения $i^\circ = 61_{-13}^{+23}$ и магнитного диполя

$\beta^\circ = 53_{-42}^{+14}$. Найденная нами величина поля за 2017 г. согласуется с фазовой кривой из работы авторов.

Анализ спектра 2017 г. дал следующие значения физических параметров: $T_{\text{eff}} \approx 8700$ К, $\lg g \approx 3.8$, $v_e \sin i \leq 55$ км с $^{-1}$. Наше измерение лучевой скорости находится в согласии с литературными данными (Wilson, 1953; Gontcharov, 2006; Gaia Collab., 2022a), что свидетельствует о ее стабильности: $\langle V_r \rangle = -46.1 \pm 2.9$ км с $^{-1}$.

HD 158450 — известная CP-звезда, магнитное поле которой впервые нашли Kudryavtsev et al. (2006). В дальнейшем наблюдалась на БТА в 2009, 2010, 2015, 2016 гг. (Romanyuk et al., 2016; 2017; 2023; 2024). Два новых измерения, полученных в 2017 г., укладываются в диапазон изменения поля от -4.5 до $+0.8$ кГс, который указан в работе Romanyuk et al. (2023).

Romanyuk et al. (2024) определили физические параметры HD 158450 и заподозрили наличие слабой переменности лучевой скорости. Анализ всех наших измерений, а также литературных данных (Grenier et al., 1999; Gontcharov, 2006; Worley et al., 2012) дает оценку разброса $\Delta V_r = 9.6 \pm 5.4$ км с $^{-1}$, статистическая значимость которого составляет 1.8σ . Таким образом, лучевую скорость звезды можно считать стабильной: $\langle V_r \rangle = -16.5 \pm 2.8$ км с $^{-1}$.

HD 164827. Kudryavtsev et al. (2006) впервые классифицировали этот объект как mCP-звезду, магнитное поле которой меняется в пределах от -2.3 до $+1.6$ кГс. Измерение продольного поля по спектру 2017 г. входит в указанный диапазон.

Оценка физических параметров дала следующие величины: $T_{\text{eff}} \approx 10\,300$ К, $\lg g \approx 4.2$, $v_e \sin i \approx 45$ км с $^{-1}$. В литературе есть несколько значений лучевой скорости (Worley et al., 2012; Gaia Collab., 2022a), которые в пределах ошибок согласуются с измерением 2017 г. Таким образом, средняя величина составляет $\langle V_r \rangle = -24.9 \pm 2.2$ км с $^{-1}$.

HD 168796. Магнитное поле звезды было открыто Elkin et al. (2003). С тех пор ее наблюдения на БТА проводились в 2004–2006 (Kudryavtsev et al., 2006), и в 2012, 2015 гг. (Romanyuk et al., 2020; 2023). Полученное в 2017 г. значение продольного поля находится в пределах указанного нами ранее диапазона: от -870 до $+510$ Гс.

Физические параметры объекта определили Romanyuk et al. (2023). HD 168796 входит в состав двойной системы типа SB1 (Carrier et al., 2002). Значение лучевой скорости за 2017 г. укладывается в диапазон от $+9.5$ до $+21.3$ км с $^{-1}$, указанный в работе Romanyuk et al. (2023).

HD 169887. Elkin et al. (2002) нашли магнитное поле этой звезды по спектрам БТА за 2001 г. В дальнейшем наблюдения HD 169887 проводились в 2003, 2012, 2015 и 2016 гг. (Kudryavtsev et al., 2006; Romanyuk et al., 2020; 2023; 2024). В 2017 г. были получены три измерения магнитного поля, которые входят в указанный нами ранее диапазон: от -2.5 до $+2.0$ кГс.

Физические параметры HD 169887 оценили Romanyuk et al. (2024). Наши измерения лучевой скорости на протяжении шести лет (2012–2017 гг.) с учетом ошибок демонстрируют ее стабильность: разброс $\Delta V_r = 3.6 \pm 3.7$ км с $^{-1}$. Однако если принять во внимание литературные оценки (Gaia Collab., 2022a; Zhang et al., 2022), то разница становится уже более статистически значимой (2.5σ): $\Delta V_r = 12.6 \pm 5.0$ км с $^{-1}$. Таким образом, вопрос о переменности лучевой скорости HD 169887 остается открытым.

HD 180058. Магнитное поле объекта было независимо обнаружено Chojnowski et al. (2019) и нами в данной работе. Chojnowski et al. (2019), интерпретировав расщепление линий в инфракрасной области неполяризованных спектров как зеемановское, оценили поверхностное магнитное поле: $B_s = 6.80 \pm 0.61$ кГс. В 2017 г. этот объект наблюдался на ОЗСП впервые. Четыре измерения подтвердили наличие слабого продольного магнитного поля:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 280 \pm 70 \text{ Гс}, \chi^2/n = 15.6;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 210 \pm 50 \text{ Гс}, \chi^2/n = 18.3.$$

Таким образом, HD 180058 уверенно классифицируется как магнитная звезда.

Анализ спектров 2017 г. дал следующие значения физических параметров: $T_{\text{eff}} \approx 7900$ К, $\lg g \approx 3.6$, $v_e \sin i \approx 30$ км с $^{-1}$, которые хорошо согласуются с результатами Kos et al. (2025). В литературе представлено большое количество измерений лучевой скорости (например, Abdurro'uf et al., 2022; Gaia Collab., 2022a; Kos et al., 2025). Особого внимания заслуживают данные Abdurro'uf et al. (2022), среди которых одно значение (JD 2458025.565) получено в том же году, что и наши наблюдения. Если среднее значение по данным 2017 г. составляет около 5.2 км с $^{-1}$, то для указанной даты авторы приводят величину порядка 20 км с $^{-1}$, которая резко выделяется на фоне остальных измерений и, вероятно, является ошибочной. Исключив это значение из рассмотрения, мы получили, что лучевая скорость HD 180058 меняется от -1.51 ± 1.45 до 7.7 ± 2.0 км с $^{-1}$ на уровне значимости 3.7σ .

HD 188862. Поиск магнитного поля звезды был впервые выполнен на БТА в 2017 г. Два полученных измерения надежно свидетельствуют о его

наличии. Таким образом, HD 188862 может быть классифицирована как новая магнитная звезда.

Оценка физических параметров объекта дала следующие величины: $T_{\text{eff}} \approx 8800$ К, $\lg g \approx 3.6$, $v_e \sin i \leq 20$ км с $^{-1}$. Совокупность наших и литературных измерений указывает на возможную слабую переменность лучевой скорости, от -4.05 ± 0.31 (Worley et al., 2012) до 0.39 ± 1.50 (Gaia Collab., 2022a), со статистической значимостью в 2.9σ .

HD 192224. Магнитное поле этого объекта открыли Kudryavtsev et al. (2006). В дальнейшем на БТА звезда наблюдалась в 2012 г. (Romanyuk et al., 2020). С учетом наших предыдущих данных и нового измерения 2017 г. диапазон изменения магнитного поля расширился и теперь составляет от -680 до 600 Гс.

Анализ спектра 2017 г. дает следующие значения физических параметров звезды: $T_{\text{eff}} \approx 9200$ К, $\lg g \approx 3.7$, $v_e \sin i \leq 20$ км с $^{-1}$. В литературе нет измерений лучевой скорости, а по нашим двум значениям пока нельзя достоверно сделать выводы.

HD 199180. Первый поиск магнитного поля этой звезды выполнили Romanyuk et al. (2014) по спектрам ОЗСП 2007 г. В дальнейшем на БТА она наблюдалась в 2009, 2010, 2012 гг. (Romanyuk et al., 2016; 2017; 2020). В 2017 г. было получено четыре измерения продольного магнитного поля. Включая предыдущие данные, HD 199180 является слабомагнитной звездой со среднеквадратическими значениями поля:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 265 \pm 40 \text{ Гс}, \chi^2/n = 52.6;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 170 \pm 20 \text{ Гс}, \chi^2/n = 72.9.$$

Наша оценка физических параметров дала следующие величины: $T_{\text{eff}} \approx 10\,000$ К, $\lg g \approx 3.7$, $v_e \sin i \leq 20$ км с $^{-1}$. С учетом предыдущих и новых измерений лучевой скорости, а также литературных данных (Grenier et al., 1999; Gontcharov, 2006; Gaia Collab., 2022a), можно заподозрить ее слабую переменность в диапазоне от -24.2 ± 2.9 до -13.6 ± 2.5 км с $^{-1}$ на уровне значимости в 2.8σ .

HD 201174. Магнитное поле звезды впервые нашли Kudryavtsev et al. (2006). Дальнейший мониторинг продолжался в 2007 и 2009–2012, 2014–2015 гг. (Romanyuk et al., 2014; 2016; 2017; 2018; 2020; 2022b; 2023). В 2017 г. получено одно значение продольного магнитного поля положительной полярности.

Физические параметры и диапазон изменения лучевой скорости (от -21.0 до $+0.6$ км с $^{-1}$) определили Romanyuk et al. (2023). Наше новое измерение находится в пределах этого интервала.

HD 201616. Попытки Вавсcock (1958) найти магнитное поле этой звезды не увенчались успехом из-за сильного уширения спектральных линий, вызванного ее быстрым вращением. Впервые на

БТА объект наблюдался в 2014 г. (Romanyuk et al., 2022b). Анализ всех наших измерений, включая данные 2017 г., выявил наличие поля только методом регрессии:

$$V_{\text{rms}}(\text{cog}) = 470 \pm 420 \text{ Гс}, \chi^2/n = 1.1;$$

$$V_{\text{rms}}(\text{reg}) = 310 \pm 95 \text{ Гс}, \chi^2/n = 9.1.$$

Физические параметры HD 201616 нашли Romanyuk et al. (2022b). Звезда входит в состав многокомпонентной системы ADS 14702. С учетом литературных данных (Wilson, 1953; Gaia Collab., 2022a) можно отметить переменность лучевой скорости в диапазоне от 6.9 ± 2.0 до $18.1 \pm 2.5 \text{ км с}^{-1}$ с достоверностью 3.5σ .

HD 221936. Магнитное поле HD 221936 впервые обнаружили Kudryavtsev and Romanyuk (2007) по спектрам БТА 2007 г. В дальнейшем звезда наблюдалась в 2008, 2009, 2012 и 2014–2016 гг. (Romanyuk et al., 2015; 2016; 2020; 2022b; 2023; 2024). В 2017 г. было получено единственное значение продольного поля, попадающее в диапазон от -2.5 до $+3.1 \text{ кГс}$ (Romanyuk et al., 2023).

Физические параметры оценили Romanyuk et al. (2024). Анализ всех наших измерений и литературных данных (Gaia Collab., 2022a; Qin et al., 2023; Doyle et al., 2024) показывает стабильность лучевой скорости на уровне значимости в 2.3σ ($\Delta V_r = 10.9 \pm 4.7 \text{ км с}^{-1}$).

HD 279021. Впервые магнитное поле этого объекта нашли Romanyuk et al. (2015) по спектрам ОЗСП 2008 г. Впоследствии звезда наблюдалась на БТА в 2010, 2012 и 2015 гг. (Romanyuk et al., 2017; 2020; 2023). Значение поля, измеренное в 2017 г., находится в пределах ранее указанного нами диапазона: от -1.2 до $+1.3 \text{ кГс}$.

Romanyuk et al. (2023) оценили физические параметры звезды. Совокупный анализ лучевой скорости (на основе наших измерений 2010–2017 гг. и данных Gaia Collab., 2022a) выявил переменность с разбросом $\Delta V_r = 11.6 \pm 3.3 \text{ км с}^{-1}$ на уровне значимости более 3σ .

HD 290665. Поиски магнитного поля этого члена подгруппы 1b ассоциации Орион OB1 были независимо выполнены Bagnulo et al. (2006) по спектру FORS1 2005 г. и Kudryavtsev et al. (2006) по спектру ОЗСП 2002 г. В отличие от Bagnulo et al. (2006), нам тогда не удалось обнаружить магнитное поле. В дальнейшем на БТА звезда наблюдалась в 2017 г.; полученное измерение указывает на наличие продольного магнитного поля положительной полярности величиной около 3 кГс .

Физические параметры звезды по спектру 2017 г. следующие: $T_{\text{eff}} \approx 9700 \text{ К}$, $\lg g \approx 3.8$, $v_e \sin i \approx 30 \text{ км с}^{-1}$.

В литературе указано большое количество измерений лучевой скорости. Особый интерес представляют результаты, полученные по данным APOGEE. Для звезды HD 290665 имеются три независимые оценки V_r , соответствующие разным версиям: $38.57 \pm 6.72 \text{ км с}^{-1}$ (DR14/DR16; Kounkel et al., 2019); $26.08 \pm 1.02 \text{ км с}^{-1}$ (DR16; Jönsson et al., 2020); $51.52 \pm 0.11 \text{ км с}^{-1}$ (DR17; Abdurro'uf et al., 2022). Такое значительное расхождение может быть обусловлено различиями в методах обработки и анализа данных между версиями APOGEE или низким качеством исходного спектра. В данном случае сложно понять, какое значение скорости верное, поэтому все три измерения были исключены из дальнейшего анализа.

В работе Zhang et al. (2021) по спектрам LAMOST приведены пять пар измерений лучевой скорости, полученных по областям $4950\text{--}5350 \text{ \AA}$ и $6300\text{--}6800 \text{ \AA}$ спектра в течение $\Delta \text{JD} \approx 0.07$ суток. Поскольку интервал наблюдений мал и разница между значениями меньше погрешности измерений, то для наших оценок они были усреднены: $\langle V_r \rangle = 38.51 \pm 0.24 \text{ км с}^{-1}$.

С учетом измерения 2017 г. и литературных данных (Zhang et al., 2021; Zwitter et al., 2021) разброс лучевой скорости составляет $\Delta V_r = 7.8 \pm 3.8 \text{ км с}^{-1}$. Таким образом, на уровне значимости в 2.1σ лучевая скорость стабильна.

HD 294046 входит в состав подгруппы 1a ассоциации Орион OB1. Ее магнитное поле впервые нашли Romanyuk et al. (2019) по спектрам ОЗСП 2017 г. Также авторы оценили период вращения звезды $P \approx 0^{\text{d}}9$ по фотометрии HIPPARCOS и построили фазовые кривые.

Анализ спектров 2017 г. дал следующие значения физических параметров: $T_{\text{eff}} \approx 13700 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.0$, $v_e \sin i \approx 110 \text{ км с}^{-1}$. Согласно нашим и литературным измерениям (Grenier et al., 1999; Buder et al., 2021; Zwitter et al., 2021; Kervella et al., 2022; Su et al., 2025), лучевая скорость меняется от 14.1 ± 0.9 до $29.8 \pm 3.8 \text{ км с}^{-1}$.

HD 349321. Магнитное поле объекта впервые обнаружили Kudryavtsev et al. (2006). В дальнейшем ее наблюдения на БТА проводились в 2012 и 2015–2016 гг. (Romanyuk et al., 2020; 2023; 2024). Измерение 2017 г. попадает в диапазон изменений продольного поля от -4.3 до $+2.4 \text{ кГс}$, указанный нами ранее.

Romanyuk et al. (2023) оценили физические параметры звезды. HD 349321 представляет собой двойную систему, вторичный компонент которой, вероятно, имеет спектральный класс G–K (Rastegaev et al., 2014). С учетом всех наших измерений лучевой скорости и значения из каталога

Gaia Collab. (2022a) статистически значимых изменений не обнаружено: $\langle V_r \rangle = -8.6 \pm 2.6 \text{ км с}^{-1}$.

BD +00° 4535. Магнитное поле звезды впервые обнаружили Elkin et al. (2010). На БТА она наблюдалась в 2009, 2010, 2012 и 2015 гг. (Romanyuk et al., 2016; 2017; 2020; 2023). Измерение, полученное в 2017 г., укладывается в диапазон изменения продольного поля от -2.9 до $+3.1$ кГс, указанный нами ранее.

Физические параметры и интервал изменения лучевой скорости звезды (от -49.8 до -25.5 км с^{-1}) определили Romanyuk et al. (2023). Измерение V_r 2017 г. находится в указанных пределах.

BD +37° 431. Наблюдения объекта на БТА проводятся на протяжении длительного времени: в 2010, 2011, 2013 и 2017 гг. (Romanyuk et al., 2017; 2018; 2022a). Наличие слабого магнитного поля было впервые зарегистрировано по одному измерению 2013 г. С учетом данных 2017 г. среднеквадратические оценки поля составляют:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 160 \pm 50 \text{ Гс}, \chi^2/n = 7.4;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 170 \pm 40 \text{ Гс}, \chi^2/n = 58.2.$$

Анализ спектра позволил определить следующие физические параметры: $T_{\text{eff}} \approx 6600 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.3$, $v_e \sin i \leq 30 \text{ км с}^{-1}$. Совокупность наших и литературных измерений (Goncharov, 2006; Mermilliod et al., 2009; Agüeros et al., 2018; Brown et al., 2018) свидетельствует о статистически значимой переменности лучевой скорости на уровне в 10σ в интервале от -10.3 ± 1.6 до $19.1 \pm 2.4 \text{ км с}^{-1}$.

BD +40° 175AB — известная двойная система, в которой у обеих звезд Elkin (1999) обнаружил магнитное поле. Согласно его данным, продольное поле главного компонента меняется от -3.4 до -2.0 кГс, а вторичного — от $+0.8$ до $+2.6$ кГс. В дальнейшем система наблюдалась в 2008 и 2011 гг. (Romanyuk et al., 2015; 2018). В 2017 г. для каждой из звезд получено по два новых измерения, значения которых укладываются в указанные выше диапазоны.

Оба объекта имеют схожие физические параметры: $T_{\text{eff}} \approx 7800 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.1$, $v_e \sin i \leq 20 \text{ км с}^{-1}$. Для анализа лучевой скорости BD +40° 175AB мы использовали только наши собственные измерения, опубликованные в работах Elkin (1999); Romanyuk et al. (2018) и полученные в 2017 г., поскольку в литературных данных отсутствует однозначная привязка значений к конкретному компоненту. В результате обе звезды демонстрируют значимую переменность лучевой скорости (более 4σ): для BD +40° 175A она меняется от -12.4 до 5.3 км с^{-1} , а для BD +40° 175B — от -15.6 до 4.8 км с^{-1} .

BD +44° 4130. В 2017 г. нами выполнены три измерения продольного поля этой звезды. Их значения в пределах погрешности совпадают с величиной поля, найденной по спектру 2015 г. (Romanyuk et al., 2023). Это может указывать как на принадлежность BD +44° 4130 к классу ssrAp-звезд, так и на проявление геометрического эффекта.

Физические параметры звезды определены в работе Romanyuk et al. (2023). Ее лучевая скорость меняется от -32.0 ± 4.0 (Hong et al., 2024) до $-1.5 \pm 1.6 \text{ км с}^{-1}$ (таблица 2).

BD +45° 4114 впервые наблюдалась на БТА с целью поиска магнитного поля в 2017 г. Полученное измерение указывает на наличие продольного поля величиной около 400 Гс положительной полярности. Таким образом, можно сделать предварительный вывод о принадлежности BD +45° 4114 к классу mCP-звезд.

Мы определили следующие физические параметры: $T_{\text{eff}} \approx 10\,400 \text{ К}$, $\lg g \approx 3.7$, $v_e \sin i \approx 40 \text{ км с}^{-1}$. Согласно нашему измерению и литературным данным (Grenier et al., 1999; Kervella et al., 2022; Gaia Collab., 2022a), лучевая скорость стабильна: $\langle V_r \rangle = -4.6 \pm 3.0 \text{ км с}^{-1}$.

BD +51° 3356. В каталоге Bychkov et al. (2003) эта звезда отмечена как магнитная, однако ссылка на исходные данные отсутствует. Анализ наблюдений БТА 2016 г. не выявил наличия поля (Romanyuk et al., 2024). Тем не менее два измерения, полученные в 2017 г., уверенно позволяют классифицировать объект как mCP-звезду.

Физические параметры и интервал лучевой скорости (от -23.6 ± 0.3 до $-7.4 \pm 3.6 \text{ км с}^{-1}$) приведены в работе Romanyuk et al. (2024). Наши значения V_r за 2017 г., с учетом погрешностей, находятся в пределах этого интервала.

BD +80° 87. Поиск магнитного поля звезды впервые был проведен в 2017 г. Единственное измерение достоверно свидетельствует о его наличии.

Физические параметры BD +80° 87: $T_{\text{eff}} \approx 8000 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.0$, $v_e \sin i \leq 20 \text{ км с}^{-1}$. Анализ лучевой скорости невозможен, поскольку в литературе отсутствуют другие измерения, кроме нашего однократного наблюдения.

4.2. CP-звезды, у которых магнитное поле в 2017 году не обнаружено

HD 3473. Первые попытки измерения магнитного поля этого объекта предприняли Kudryavtsev et al. (2006). Однако из-за большой проекции скорости вращения применение классического метода привело к значительным погрешностям ($B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 785 \pm 710 \text{ Гс}$, $\chi^2/n = 1.4$). Единственное измерение 2017 г. тоже не дает ясного представления о наличии магнитного поля у звезды.

Физические параметры HD 3473 следующие: $T_{\text{eff}} \approx 10\,800\text{ K}$, $\lg g \approx 3.5$, $v_e \sin i \approx 80\text{ км с}^{-1}$. Отдельного внимания заслуживают измерения лучевой скорости, полученные по спектрам APOGEE в рамках выпусков DR16 (Jönsson et al., 2020) и DR17 (Abdurro'uf et al., 2022). Для одних и тех же моментов времени наблюдается существенное расхождение значений, что, вероятно, обусловлено различиями в методах обработки данных между версиями каталогов или невысоким качеством спектров. На сегодняшний день имеются лишь два измерения лучевой скорости — наше (2017 г.) и значение из каталога Gaia DR3 (Gaia Collab., 2022a), которые указывают на ее стабильность: $\langle V_r \rangle = -3.1 \pm 2.5\text{ км с}^{-1}$.

HD 13164. Первые наблюдения звезды на БТА были проведены в 2016 г. (Romanyuk et al., 2024). Два последующих измерения, выполненные в 2017 г., также не выявили признаков магнитного поля.

HD 13164 является двойной системой типа SB2 (Gaia Collab., 2022b). Анализ спектров 2017 г. с помощью ruSME не позволил определить лучевые скорости ее компонентов.

HD 16582 — переменная звезда типа β Сер, магнитное поле которой неоднократно пытались найти многие исследователи (Landstreet, 1982; Hubrig et al., 2009; Bagnulo et al., 2012, 2015). Все эти измерения ($\langle B_e \rangle = 588 \pm 622\text{ Гс}$, $\chi^2/n = 4.7$) собраны в каталоге Rustem et al. (2023). Наблюдения на БТА, проведенные впервые в 2017 г., дали единственное значение, не подтвердившее наличия магнитного поля.

Физические параметры звезды, полученные по спектру 2017 г.: $T_{\text{eff}} \approx 20\,000\text{ K}$, $\lg g \approx 3.7$, $v_e \sin i \leq 20\text{ км с}^{-1}$. В литературе приведены значения лучевой скорости в диапазоне от 9.3 до 13.0 км с⁻¹ (Frost et al., 1926; Kervella et al., 2022). Наш результат за 2017 г. находится вблизи верхней границы указанного интервала.

HD 33917 входит в подгруппу 1a ассоциации Орион OB1. Ранее мы наблюдали звезду на БТА в 2013 (Romanyuk et al., 2022a), а в 2017 г. получили еще два измерения. Параметры магнитного поля по этим данным были определены Romanyuk et al. (2019), которые отметили сложность профилей спектральных линий из-за быстрого вращения звезды и подтвердили отсутствие магнитного поля.

Физические параметры HD 33917 приведены в работе Romanyuk et al. (2022a). Анализ наших измерений лучевой скорости и литературного значения (Zhang et al., 2021) не выявил ее переменности: разброс составляет $\Delta V_r = 9.8 \pm 4.7\text{ км с}^{-1}$, среднее значение — $\langle V_r \rangle = 27.4 \pm 3.3\text{ км с}^{-1}$.

HD 34959. Наблюдения 2013 (Romanyuk et al., 2022a) и 2017 гг. не подтвердили наличие магнитного поля у этой Be-звезды (Labadie-Bartz et al., 2022).

В работе Romanyuk et al. (2022a) были оценены физические параметры и отмечена переменность лучевой скорости; значение V_r 2017 г. соответствует указанному диапазону.

HD 35039 является членом подгруппы 1a ассоциации Орион OB1. Поиск ее магнитного поля ранее предпринял Conti (1970). Наблюдения этого объекта на БТА в 2017 г. проводились впервые. Анализ трех полученных измерений, выполненный Romanyuk et al. (2019), не выявил признаков наличия поля.

Наши оценки физических параметров: $T_{\text{eff}} \approx 18\,000\text{ K}$, $\lg g \approx 3.5$, $v_e \sin i \leq 20\text{ км с}^{-1}$. В литературе представлено большое количество измерений лучевой скорости, опубликованных в период с 1903 по 1995 гг., которые согласуются в пределах погрешностей. В совокупности с нашими данными 2017 г. можно заключить, что лучевая скорость HD 35039 стабильна и составляет $\langle V_r \rangle = 28.6 \pm 4.4\text{ км с}^{-1}$.

HD 35575. Первые попытки найти магнитное поле объекта из подгруппы 1a ассоциации Орион OB1 предприняли Romanyuk et al. (2017) по спектру 2010 г. В 2017 г. мы получили еще три измерения. На основе всех имеющихся данных Romanyuk et al. (2019) заключили, что HD 35575 является немагнитной звездой.

Анализ спектров дал следующие значения физических параметров: $T_{\text{eff}} \approx 17\,000\text{ K}$, $\lg g \approx 4.0$, $v_e \sin i \approx 100\text{ км с}^{-1}$. Совокупность всех имеющихся измерений (Barbier-Brossat and Figon, 2000; Goncharov, 2006; Romanyuk et al., 2017; Kervella et al., 2022) демонстрирует статистически значимую переменность лучевой скорости HD 35575 от 8.0 ± 3.0 до $24.2 \pm 2.9\text{ км с}^{-1}$ на уровне 3.8σ .

HD 35901 является членом подгруппы 1c ассоциации Орион OB1. Первые измерения ее магнитного поля выполнили Romanyuk et al. (2022a) по спектрам 2013 г., а в 2017 г. были получены еще два значения. На основе всего спектрополяриметрического материала ОЗСП Romanyuk et al. (2021b) заключили, что звезда немагнитная.

Физические параметры HD 35901 определили Romanyuk et al. (2022a). По нашим и литературным измерениям (Gaia Collab., 2022a; Doyle et al., 2024) нет оснований считать лучевую скорость переменной: ее разброс составляет $\Delta V_r = 5.2 \pm 3.2\text{ км с}^{-1}$, а среднее значение — $\langle V_r \rangle = 31.1 \pm 2.6\text{ км с}^{-1}$.

HD 36549 входит в состав подгруппы 1a ассоциации Орион OB1. Поиск ее магнитного поля впервые провели Bagnulo et al. (2006) и не нашли

признаков его наличия. Romanuk et al. (2019), проанализировав восемь измерений, полученных на БТА за 2012, 2013, 2016 и 2017 гг. (Romanuk et al., 2020; 2022a; 2024), подтвердили отсутствие магнитного поля у HD 36549.

Физические параметры и диапазон изменения лучевой скорости (от 20.0 ± 3.8 до 56.6 ± 9.2 км с⁻¹) нашли Romanuk et al. (2024). Результаты измерений 2017 г. установили новую нижнюю границу этого диапазона: -7.3 ± 1.9 км с⁻¹.

HD 36559 принадлежит подгруппе 1c ассоциации Орион OB1. Первые поиски магнитного поля, выполненные Bagnulo et al. (2015), не увенчались успехом. На БТА звезду впервые наблюдали в 2017 г. Позднее Romanuk et al. (2021b), проанализировав весь спектрополяриметрический материал ОЗСП также пришли к выводу об отсутствии поля:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 3160 \pm 1830 \text{ Гс}, \chi^2/n = 4.0;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 180 \pm 200 \text{ Гс}, \chi^2/n = 0.7.$$

В этой же работе определены физические параметры звезды. В литературе представлено много измерений лучевой скорости, среди которых особый интерес вызывает серия наблюдений Cottaar et al. (2015), выполнявшаяся в 2014 г. на протяжении около 50 дней. После исключения значений с большими погрешностями и резких выбросов оставшиеся данные не демонстрируют статистически значимой переменности ($\Delta V_r = 11.6 \pm 5.8$ км с⁻¹), а средняя лучевая скорость составляет $\langle V_r \rangle = 27.8 \pm 3.9$ км с⁻¹. Совместный анализ наших данных с литературными (Grenier et al., 1999; Kounkel et al., 2019; Abdurro'uf et al., 2022; Gaia Collab., 2022a) показывает, что лучевая скорость HD 36559 меняется в пределах от 10.8 ± 3.0 до 28.2 ± 3.3 км с⁻¹ с достоверностью 4σ .

HD 36629. Магнитное поле звезды из подгруппы 1c ассоциации Орион OB1, исследовалось многими авторами (например, Conti, 1970; Bagnulo et al., 2015; Shultz et al., 2022), однако обнаружить его не удалось. Romanuk et al. (2021b), проанализировав шесть измерений поля, которые были получены в 2010, 2017 и 2019 гг. на БТА, также подтвердили отсутствие магнитного поля.

Физические параметры HD 36629 приведены в этой же работе. Лучевая скорость звезды неоднократно исследовалась разными авторами. Conti (1970) представил серию наблюдений 1967–1968 гг., в ходе которых на протяжении около 302 дней не было выявлено статистически значимого разброса, при этом среднее значение составило $\langle V_r \rangle = 37.6 \pm 0.5$ км с⁻¹. Другая серия измерений, выполненная Cottaar et al. (2015) в

2014 г. примерно за 65 дней, показала значительный разброс значений (от -600 до 160 км с⁻¹) и содержала данные с погрешностями более 100 км с⁻¹, что вызвало сомнения в их надежности. В связи с этим они были исключены из дальнейшего анализа. С учетом наших измерений и литературных данных (Conti, 1970; Abdurro'uf et al., 2022) лучевая скорость, скорее всего, имеет слабую переменность в диапазоне от 35.0 ± 3.7 до 47.7 ± 0.7 км с⁻¹ на уровне значимости 3.4σ .

HD 36697. Впервые поиск магнитного поля звезды из подгруппы 1c ассоциации Орион OB1 провели Romanuk et al. (2021b) по десяти измерениям, полученным на БТА в период 2017–2019 гг. Анализ этих данных не выявил его наличия, а сама звезда была отнесена к типу пекулярности Am.

По спектрам 2017 г. получены физические параметры звезды: $T_{\text{eff}} \approx 11\,400$ К, $\lg g \approx 4.5$, $v_e \sin i \leq 20$ км с⁻¹. В профиле линии H β наблюдаются признаки вторичного компонента. Таким образом, HD 36697 является SB2-системой, что подтверждается данными Vallenari et al. (2023) и переменной лучевой скоростью (Cottaar et al., 2015; Kounkel et al., 2019; Abdurro'uf et al., 2022).

HD 36918 является членом подгруппы 1c ассоциации Орион OB1. Первые попытки обнаружить магнитное поле были предприняты Bagnulo et al. (2015), однако успехом не увенчались. В дальнейшем к аналогичному выводу пришли Romanuk et al. (2021b), проанализировав шесть измерений по спектрам ОЗСП за 2013, 2017 и 2019 гг.

В этой же работе определены физические параметры объекта. Наши измерения лучевой скорости за 2013 и 2017 гг. согласуются в пределах погрешностей. Однако совместный анализ с литературными данными Cottaar et al. (2015); Kounkel et al. (2019); Tarricq et al. (2021), при исключении выбросов и значений с большой погрешностью, указывает на статистически значимую переменность V_r в диапазоне от 15.13 ± 4.14 до 44.43 ± 4.96 км с⁻¹. Звезда является главным компонентом в системе WDS J05348-0600 (Dommanget and Nys, 2002).

HD 36958. Поиск магнитного поля этого члена подгруппы 1c ассоциации Орион OB1 впервые провели Romanuk et al. (2021b) по спектрам БТА, полученным в 2013, 2017, 2019 гг. Семь измерений не позволили обнаружить поле.

В той же работе авторы оценили физические параметры звезды и обнаружили переменность лучевой скорости.

HD 36960. Отсутствие магнитного поля впервые установили Bagnulo et al. (2015). Romanuk et al. (2021b) на основе анализа наблюдений БТА 2013, 2017 и 2018 гг. подтвердили этот результат:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 98 \pm 135 \text{ Гс}, \chi^2/n = 0.9;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 93 \pm 63 \text{ Гс}, \chi^2/n = 1.1.$$

Физические параметры нашли Nieva and Przybilla (2012): $T_{\text{eff}} \approx 29\,000 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.1$, $v_e \sin i \leq 28 \text{ км с}^{-1}$. Измерения, которые мы сделали в 2013 и 2017 гг. не выявляют переменности лучевой скорости ($\Delta V_r = 1.9 \pm 3.3 \text{ км с}^{-1}$). Многочисленные исторические наблюдения (например, Campbell, 1928 или Pearce and Petrie, 1951) также не показывают значимых изменений лучевой скорости, что свидетельствует о ее стабильности ($\langle V_r \rangle = 27.5 \pm 0.7 \text{ км с}^{-1}$).

HD 37129. Поиск магнитного поля объекта из подгруппы 1c ассоциации Орион OB1 провели Vogra et al. (1983), однако найти его не удалось. Первые наблюдения этой звезды на БТА были выполнены в 2017 г. Romanuyuk et al. (2021b), проанализировав полученные данные, пришли к такому же выводу:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 501 \pm 608 \text{ Гс}, \chi^2/n = 0.7;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 128 \pm 130 \text{ Гс}, \chi^2/n = 1.0.$$

Физические параметры и диапазон изменения лучевой скорости определены в работе Romanuyuk et al. (2021b).

HD 37149 входит в состав подгруппы 1b ассоциации Орион OB1. С целью поиска магнитного поля этого объекта Romanuyuk et al. (2021a) провели комплексный анализ спектров, полученных на БТА в 2013, 2017, 2018 и 2019 гг. По результатам исследования звезда была отнесена к немагнитным.

Физические параметры HD 37149 нашли Romanuyuk et al. (2022a). Анализ наших измерений лучевой скорости за 2013 и 2017 гг., а также литературных данных не выявил статистически значимой переменности ($\Delta V_r = 10.5 \pm 5.7 \text{ км с}^{-1}$); среднее значение составило $\langle V_r \rangle = 20.3 \pm 3.8 \text{ км с}^{-1}$.

HD 37151. Поиск магнитного поля этого члена подгруппы 1c ассоциации Орион OB1 был выполнен Vogra (1981) и Vagnulo et al. (2015), однако обнаружить его не удалось. Romanuyuk et al. (2021b), проанализировав спектрополяриметрические данные, полученные на ОЗСП в 2010 и 2017–2019 гг., пришли к аналогичному выводу.

Физические параметры и диапазон изменения лучевой скорости приведены в этой же работе.

HD 37321, входящая в подгруппу 1b ассоциации Орион OB1, была исследована Romanuyuk et al. (2021a) на предмет наличия магнитного поля по спектрам ОЗСП, полученным в 2013 и 2017–2018 гг. Пять измерений не выявили наличия поля.

В этой же работе авторы определили физические параметры звезды. Значения лучевой скорости, полученные в 2013 и 2017 гг., согласуются между собой в пределах погрешностей. Однако совместный анализ с литературными данными (Bobylev et al., 2006; Kounkel et al., 2019; Jönsson et al., 2020; Zhang et al., 2024) выявляет ее статистически значимую переменность от 15.6 ± 3.7 до $33.4 \pm 0.2 \text{ км с}^{-1}$. Согласно Horch et al. (2006), HD 37321 является двойной системой с расстоянием между компонентами $0''4$.

HD 37525. Поиск магнитного поля звезды из подгруппы 1b ассоциации Орион OB1 провели Romanuyuk et al. (2021a) по спектрополяриметрическому материалу, полученному в 2010, 2012, 2017 и 2018 гг на БТА. Однако найти его не удалось.

В этой же работе авторы оценили физические параметры звезды. Согласно нашим и литературным измерениям (Kounkel et al., 2018; Zhang et al., 2022), лучевая скорость звезды меняется от 24.4 ± 0.9 до $60.0 \pm 5.3 \text{ км с}^{-1}$.

HD 37807 — член подгруппы 1c ассоциации Орион OB1. Первые измерения магнитного поля, выполненные Conti (1970), не выявили его наличия. Позднее Romanuyuk et al. (2021b) на основе спектров ОЗСП за 2013, 2017 и 2018 гг. предположили, что звезда может обладать магнитным полем, однако имеющихся данных недостаточно для окончательного вывода:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 360 \pm 335 \text{ Гс}, \chi^2/n = 1.7;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 130 \pm 65 \text{ Гс}, \chi^2/n = 4.5.$$

Физические параметры HD 37807 представлены в той же работе. Наши измерения лучевой скорости указывают на ее стабильность. Тем не менее совместный анализ с литературным значением (Zhang et al., 2022) выявляет слабую переменность в диапазоне от 19.0 ± 2.8 до $33.2 \pm 2.9 \text{ км с}^{-1}$.

HD 38912. Поиск магнитного поля у этой звезды, члена подгруппы 1a ассоциации Орион OB1, выполненный Romanuyuk et al. (2019) по спектрам 2017 г., не привел к его обнаружению.

На основе тех же наблюдений нами определены физические параметры звезды: $T_{\text{eff}} \approx 12\,700 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.1$, $v_e \sin i \approx 65 \text{ км с}^{-1}$. Измерения лучевой скорости указывают на ее стабильность ($\langle V_r \rangle = 21.8 \pm 2.9 \text{ км с}^{-1}$); других значений V_r в литературе не найдено.

HD 42152. Магнитное поле этой звезды впервые пытались обнаружить на БТА в 2017 г., но единственное измерение не показало его наличия.

Мы получили следующие оценки физических параметров объекта: $T_{\text{eff}} \approx 10\,700 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.3$, $v_e \sin i \approx 160 \text{ км с}^{-1}$. Измеренное нами значение лучевой скорости хорошо согласуется с данными каталога Gaia Collab. (2022a).

HD 66526. Первый поиск магнитного поля, выполненный Romanuk et al. (2022a) по спектру 2013 г., не выявил его наличия. Новое измерение также не показало его присутствия.

Физические параметры объекта оценены в той же работе. Анализ лучевой скорости HD 66526 показывает, что все имеющиеся измерения (наши данные за 2013 и 2017 гг.; Grenier et al., 1999; Gontcharov, 2006; Gaia Collab., 2022a) согласуются в пределах погрешностей. Таким образом, ее среднее значение составляет $\langle V_r \rangle = -11.7 \pm 3.0 \text{ км с}^{-1}$.

HD 108449 наблюдалась на БТА в 2013, 2014 (Romanuk et al., 2022a; b) и 2017 гг. Шесть измерений убедительно свидетельствуют об отсутствии магнитного поля:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 190 \pm 205 \text{ Гс}, \chi^2/n = 1.4;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 90 \pm 60 \text{ Гс}, \chi^2/n = 3.9.$$

Физические параметры объекта определены в работе Romanuk et al. (2022b). Согласно каталогу Gaia Collab. (2022b), HD 108449 является SB2-системой. Совокупность наших и литературных данных по лучевой скорости (Hill et al., 1976; Gontcharov, 2006; Gaia Collab., 2022a) указывает на статистически значимую переменность с достоверностью 6.5σ в диапазоне от -25.8 ± 2.0 до $1.1 \pm 3.6 \text{ км с}^{-1}$.

HD 126365. Наблюдения звезды на БТА проводились в 2014–2017 гг (Romanuk et al., 2022b; 2023; 2024). Анализ четырех измерений не выявил магнитного поля:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 180 \pm 180 \text{ Гс}, \chi^2/n = 0.9;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 80 \pm 60 \text{ Гс}, \chi^2/n = 3.2.$$

Физические параметры и диапазон изменения лучевой скорости HD 126365 оценили Romanuk et al. (2023). Полученное нами в 2017 г. значение лучевой скорости укладывается в указанный интервал.

HD 148593. Поиск магнитного поля для этой гоАр-звезды (Balona, 2022) был впервые выполнен на БТА в 2017 г. Единственное измерение позволяет лишь заподозрить его наличие.

Анализ спектра позволил определить следующие значения физических параметров: $T_{\text{eff}} \approx 7700 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.5$, $v_e \sin i \leq 20 \text{ км с}^{-1}$. В литературе обнаружено лишь одно измерение лучевой скорости (Worley et al., 2012), которое находится в полном согласии с нашими данными.

HD 161733. Наблюдения объекта на БТА проводились в 2012 и 2013 гг. (Romanuk et al., 2020; 2022a), по которым найти магнитное поле не удалось. Измерение 2017 г. также не выявило признаков его наличия.

Физические параметры звезды следующие: $T_{\text{eff}} \approx 15000 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.3$, $v_e \sin i \approx 40 \text{ км с}^{-1}$. Она является главным компонентом визуально-двойной

системы WDS J17470+0542 (Dommanget and Nys, 2002). Наши измерения лучевой скорости указывают на ее стабильность ($\langle V_r \rangle = -14.6 \pm 2.5 \text{ км с}^{-1}$, $\Delta V_r = 4.6 \pm 3.6 \text{ км с}^{-1}$). В то же время в сериях наблюдений Abt and Snowden (1964), Abt et al. (1972) и Crampston et al. (1976) прослеживается ее значительная переменность в диапазоне от -35.5 ± 2.4 до $13.0 \pm 5.9 \text{ км с}^{-1}$ со статистической значимостью более 10σ .

HD 166921. Поиск магнитного поля звезды на БТА в 2017 г. проводился впервые. Полученные три измерения не показали его наличия.

Анализ спектров позволил определить следующие физические параметры: $T_{\text{eff}} \approx 12000 \text{ К}$, $\lg g \approx 3.8$, $v_e \sin i \approx 60 \text{ км с}^{-1}$. Наши данные и литературное значение лучевой скорости (Abdurro'uf et al., 2022) согласуются в пределах ошибок: $\langle V_r \rangle = -24.2 \pm 2.1 \text{ км с}^{-1}$, $\Delta V_r = 5.5 \pm 2.6 \text{ км с}^{-1}$.

HD 173406. Наблюдения этого объекта с целью поиска магнитного поля на БТА проводились впервые в 2017 г. По четырем измерениям найти его не удалось:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 120 \pm 125 \text{ Гс}, \chi^2/n = 0.8;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 80 \pm 80 \text{ Гс}, \chi^2/n = 0.9.$$

Физические параметры звезды следующие: $T_{\text{eff}} \approx 12000 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.2$, $v_e \sin i \approx 30 \text{ км с}^{-1}$. Наши значения лучевой скорости за 2017 г. демонстрируют ее стабильность ($\langle V_r \rangle = -13.6 \pm 2.7 \text{ км с}^{-1}$, $\Delta V_r = 2.5 \pm 4.2 \text{ км с}^{-1}$); других измерений в литературе нет.

HD 186716. Первые поиски магнитного поля, выполненные Romanuk et al. (2024) по спектрам 2016 г., не выявили его наличия. Три измерения 2017 г. также не показали его присутствия:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 530 \pm 690 \text{ Гс}, \chi^2/n = 0.8;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 255 \pm 220 \text{ Гс}, \chi^2/n = 2.3.$$

Физические параметры объекта и диапазон изменения лучевой скорости оценены в той же работе. Наши значения за 2017 г. согласуются с предыдущими результатами.

HD 191954. Наблюдения звезды на БТА были впервые выполнены в 2017 г. Два полученных измерения не выявили убедительных признаков наличия магнитного поля. Не исключено, что звезда может обладать слабым полем.

Физические параметры объекта: $T_{\text{eff}} \approx 7300 \text{ К}$, $\lg g \approx 4.1$, $v_e \sin i \approx 70 \text{ км с}^{-1}$. Значения лучевой скорости по спектрам 2017 г. хорошо согласуются между собой. Других данных по V_r в литературе нет.

HD 202664 наблюдалась на БТА в 2013, 2015 и 2017 гг. (Romanuk et al., 2022a; 2023). Первоначально она была выбрана в качестве звезды сравнения для HD 201174, однако впоследствии

для нее выполнен отдельный детальный анализ²⁾. Ранее мы показали, что HD 202664 является двойной системой типа SB2 и не обладает магнитным полем. Измерения лучевой скорости по спектрам 2017 г. с помощью *ruSME* для этого объекта не проводились.

HD 219831. Первые наблюдения звезды на БТА были выполнены в 2017 г. Три полученных измерения не выявили наличия магнитного поля.

По анализу спектров были получены следующие значения физических параметров: $T_{\text{eff}} \approx 7700$ К, $\lg g \approx 4.0$, $v_e \sin i \leq 20$ км с⁻¹. Наши и литературные измерения лучевой скорости (Kunder et al., 2017; Abdurro'uf et al., 2022; Gaia Collab., 2022a) указывают на ее стабильность: $\langle V_r \rangle = 20.8 \pm 1.9$ км с⁻¹, $\Delta V_r = 5.9 \pm 2.3$ км с⁻¹.

HD 235839. Впервые наблюдения объекта с целью поиска магнитного поля были выполнены в 2016 г. (Romanyuk et al., 2024). Два дополнительных измерения 2017 г. позволяют лишь предположить наличие поля. По трем имеющимся измерениям среднеквадратические значения составляют:

$$B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 655 \pm 300 \text{ Гс}, \chi^2/n = 4.6;$$

$$B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 160 \pm 150 \text{ Гс}, \chi^2/n = 1.7.$$

Физические параметры определили Romanyuk et al. (2024). Анализ наших измерений лучевой скорости с учетом значения из каталога Gaia Collab. (2022a) не выявил ее переменности: $\langle V_r \rangle = -28.0 \pm 2.8$ км с⁻¹, $\Delta V_r = 4.1 \pm 4.6$ км с⁻¹.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2017 г. на 6-м телескопе САО РАН с помощью ОЗСП проведены исследования 257 пар циркулярно-поляризованных спектров 107 химически пекулярных звезд. Значительная часть наблюдений выполнена для объектов, принадлежащих ассоциации Орион OB1.

Исследования немагнитных стандартов (HD 7927, HD 33256, HD 52711, HD 71369, HD 124897, HD 158974, HD 169191) подтвердили стабильность спектрополяриметрической системы. По 23 измерениям среднеквадратические величины ложного продольного поля составили $B_{\text{rms}}(\text{cog}) = 50 \pm 15$ Гс; $B_{\text{rms}}(\text{reg}) = 60 \pm 12$ Гс, что не превышает 100 Гс. Наблюдения хорошо изученных магнитных звезд-стандартов (53 Cam, α^2 CVn, β CrB, 52 Her, γ Equ) полностью согласуются с литературными данными и построенными фазовыми кривыми, что свидетельствует о корректной работе аппаратуры и методик обработки.

²⁾Онлайн-версия доклада на конференции ImBaSe: <https://www.eso.org/sci/meetings/2017/ImBaSE2017/Posters/semenko-poster.pdf>

В результате анализа материала 2017 г. впервые зарегистрировано магнитное поле у 11 звезд: HD 16145, HD 22032, HD 34889, HD 37333, HD 37808, HD 112118, HD 180058, HD 188862, HD 294046, BD +45° 4114 и BD +80° 87. Таким образом, общее количество mCP-звезд, открытых нами на БТА в период 2007–2017 гг., достигло 75.

Для всех наблюдавшихся объектов выполнены оценки физических параметров (T_{eff} , $\lg g$, $v_e \sin i$) и лучевой скорости. Проведен анализ ее переменности, который в ряде случаев позволил выявить или подтвердить двойственность звезд. Полные результаты измерений продольного магнитного поля и лучевой скорости представлены в таблицах данной статьи, а их электронная версия доступна в базе данных Vizier.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность Е. А. Семенко за содействие в проведении наблюдений, обработке данных и обсуждении результатов. Авторы благодарят Национальный комитет по тематике российских телескопов (НКТПТ — <https://www.sao.ru/hq/Komitet/>) за выделение наблюдательного времени. В настоящей работе использовались сведения из астрономических баз данных SIMBAD, Vizier и ADS.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Наблюдения на телескопах САО РАН проводятся при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Обновление приборной базы осуществляется в рамках национального проекта «Наука и университеты». Работа выполнена в рамках государственного задания САО РАН, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 2. Индивидуальные измерения магнитного поля звезд, наблюдения которых были выполнены на ОЗСП в 2017 г. В колонках таблицы приведены: (1) и (7) — название звезды в каталогах HD и BD; (2) и (8) — барицентрическая юлианская дата наблюдений BJD; (3) и (9) — отношение сигнал/шум спектров; (4) и (10), (5) и (11) — величины продольного магнитного поля, определенные двумя методами (классический, или метод центра тяжести, — B_{cog} ; метод регрессии — B_{reg}); (6) и (12) — значения лучевой скорости V_r .

Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s^{-1}	Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s^{-1}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
HD 965	7761.138	110	-941 ± 51	-961 ± 24	-0.3 ± 2.5	HD 16145	8008.497	110	554 ± 80	152 ± 68	10.0 ± 3.0
	7762.161	120	-972 ± 45	-915 ± 26	0.9 ± 2.7	HD 16582	8061.260	320	-56 ± 29	-68 ± 55	16.5 ± 3.8
	7764.154	100	-1078 ± 66	-1070 ± 52	1.6 ± 3.9	HD 17330	7761.189	300	-297 ± 26	-308 ± 30	-12.8 ± 2.0
	7950.448	155	-972 ± 57	-985 ± 25	-0.5 ± 2.7		7762.194	300	-328 ± 23	-283 ± 52	-13.4 ± 1.8
	8006.469	100	-890 ± 54	-784 ± 19	-0.4 ± 2.5	HD 21590	8061.253	110	96 ± 273	24 ± 75	1.9 ± 2.0
	8009.375	85	-744 ± 56	-824 ± 25	-0.1 ± 2.3	HD 22032	8009.496	140	-1178 ± 38	-1100 ± 55	11.5 ± 3.3
	8061.238	120	-705 ± 47	-676 ± 30	-0.7 ± 1.8	HD 29762	7860.307	90	151 ± 76	86 ± 38	-7.3 ± 3.6
	8067.227	130	-699 ± 52	-782 ± 26	-3.5 ± 2.7	HD 33256	7761.164	205	-148 ± 16	-163 ± 19	11.9 ± 2.3
	8069.318	70	-618 ± 30	-569 ± 15	-4.3 ± 2.5		8061.336	200	-14 ± 11	-11 ± 17	11.1 ± 1.7
	8116.167	120	-672 ± 47	-611 ± 24	-3.1 ± 3.1	HD 33917	8116.209	90	1270 ± 1660	-10 ± 120	27.5 ± 4.2
8117.219	130	-701 ± 44	-692 ± 24	-1.8 ± 1.7	HD 34859	7761.249	100	-1860 ± 570	-190 ± 150	18.4 ± 3.7	
HD 2887	7763.210	180	-419 ± 292	-216 ± 70	3.0 ± 4.5		8008.526	150	1270 ± 620	280 ± 130	23.1 ± 4.0
HD 3473	7909.512	130	247 ± 455	384 ± 67	-1.8 ± 3.8	HD 34889	7762.360	320	-900 ± 80	-520 ± 100	21.0 ± 1.6
HD 6757	7909.479	150	2633 ± 95	1961 ± 42	-4.9 ± 4.1		8006.538	170	610 ± 120	290 ± 110	25.2 ± 1.9
	7950.481	230	2509 ± 84	1749 ± 36	-3.6 ± 3.9		8061.358	170	640 ± 180	450 ± 110	26.0 ± 3.6
	7951.515	200	2215 ± 81	1725 ± 24	-2.4 ± 4.3	HD 34959	7764.220	220	-267 ± 898	80 ± 181	-36.8 ± 3.6
HD 7927	8067.283	295	-66 ± 12	-71 ± 9	-26.4 ± 3.9	HD 35008	8116.288	220	-740 ± 280	-380 ± 200	22.9 ± 6.3
HD 13164	8006.488	130	-27 ± 74	21 ± 94	—	HD 35039	7761.204	320	50 ± 50	-80 ± 50	29.8 ± 3.0
	8009.469	110	-21 ± 90	-12 ± 58	—		8068.491	500	0 ± 30	50 ± 40	28.4 ± 3.3
HD 16145	8006.506	140	-822 ± 52	-507 ± 31	6.7 ± 3.2		8116.237	500	-130 ± 50	-80 ± 50	31.0 ± 3.9
	8007.503	100	-771 ± 63	-545 ± 48	12.9 ± 3.8	HD 35177	7762.446	320	-1700 ± 1900	-710 ± 190	23.1 ± 5.1

Таблица 2. (Продолжение)

Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s^{-1}	Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s^{-1}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
HD 35177	8068.510	170	730 ± 1230	740 ± 280	20.0 ± 5.9	HD 37129	7823.170	180	-370 ± 370	-50 ± 120	29.0 ± 3.6
HD 35502	7762.408	205	-206 ± 264	-55 ± 175	–		7829.230	110	920 ± 940	200 ± 120	14.6 ± 3.3
HD 35575	7830.300	90	430 ± 890	-10 ± 120	16.7 ± 3.0		8008.579	210	350 ± 670	120 ± 160	28.8 ± 2.7
	8008.588	280	280 ± 580	-230 ± 150	13.4 ± 3.1		8009.587	235	-210 ± 560	110 ± 120	27.9 ± 2.5
	8068.526	290	-120 ± 230	-210 ± 210	12.9 ± 3.4	HD 37149	8008.549	190	2710 ± 1740	-180 ± 190	23.5 ± 3.2
HD 35901	7764.285	150	-470 ± 200	-105 ± 50	31.0 ± 2.9	HD 37151	7762.391	260	340 ± 1580	-500 ± 190	19.2 ± 2.5
	8061.414	170	-140 ± 180	-40 ± 70	32.8 ± 3.5	HD 37210	7764.318	200	350 ± 60	270 ± 50	18.4 ± 2.8
HD 36549	7763.250	130	-250 ± 360	-290 ± 100	-6.1 ± 2.7		7825.306	280	-80 ± 90	-80 ± 70	16.2 ± 2.5
	7763.272	100	-510 ± 490	190 ± 90	-7.3 ± 2.9	HD 37321	7825.215	200	380 ± 650	-160 ± 210	18.6 ± 3.8
	8068.551	150	-170 ± 410	-140 ± 140	-6.5 ± 3.4		8116.430	260	-250 ± 280	10 ± 140	15.6 ± 3.7
HD 36559	7764.404	130	-4600 ± 1500	-10 ± 230	26.2 ± 4.0	HD 37333	7762.489	120	50 ± 310	-150 ± 110	14.5 ± 3.2
HD 36629	7825.243	160	0 ± 60	-90 ± 40	38.5 ± 2.3		7823.197	150	560 ± 310	70 ± 110	11.8 ± 1.5
HD 36697	7764.246	150	-1 ± 53	13 ± 27	30.6 ± 2.1		8116.458	140	-1290 ± 270	-440 ± 130	13.3 ± 3.4
	7825.276	130	-56 ± 42	-83 ± 39	35.1 ± 2.6	HD 37525	7764.373	260	-780 ± 1080	270 ± 250	52.9 ± 3.7
	8006.576	110	-15 ± 46	-58 ± 34	50.1 ± 3.0	HD 37633	8007.576	140	194 ± 190	160 ± 150	27.9 ± 2.2
HD 36918	7762.264	300	260 ± 1200	-330 ± 210	27.5 ± 1.8	HD 37807	7823.227	200	-400 ± 200	-220 ± 60	28.1 ± 3.7
	8009.524	130	2500 ± 550	-270 ± 180	28.2 ± 2.8		7829.212	160	60 ± 230	40 ± 80	24.9 ± 2.0
	8009.546	180	-210 ± 890	40 ± 200	28.1 ± 3.6		8116.484	110	-480 ± 250	-170 ± 70	32.2 ± 2.9
HD 36958	7764.342	280	-40 ± 150	-80 ± 170	33.4 ± 1.7	HD 37808	7762.289	230	900 ± 140	300 ± 150	25.3 ± 2.2
HD 36960	7762.501	180	-100 ± 180	-170 ± 70	28.6 ± 2.4		7825.194	150	900 ± 220	610 ± 110	28.1 ± 1.8
HD 36997	7764.434	140	-1560 ± 90	-1285 ± 35	30.9 ± 3.1		8006.592	250	1200 ± 140	820 ± 120	21.6 ± 4.0
HD 37129	7761.279	180	330 ± 280	-130 ± 130	27.3 ± 3.9		8007.590	200	720 ± 210	650 ± 100	22.6 ± 3.3

Таблица 2. (Продолжение)

Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s ⁻¹	Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s ⁻¹
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
HD 38912	7823.263	140	-260 ± 1100	140 ± 140	24.6 ± 2.5	HD 63347	7910.246	270	744 ± 75	592 ± 48	-2.5 ± 3.9
	8116.326	140	830 ± 1690	-150 ± 110	20.1 ± 2.4	HD 65339	7764.507	290	2976 ± 92	2600 ± 41	-0.8 ± 2.5
	8117.256	100	1060 ± 880	-200 ± 230	20.6 ± 3.8		7823.321	180	-4866 ± 157	-3640 ± 43	-6.2 ± 2.7
HD 42152	7860.271	120	-208 ± 810	20 ± 182	-8.7 ± 3.6		7823.329	230	-4927 ± 158	-3846 ± 43	-5.6 ± 3.9
HD 49884	7763.514	110	-188 ± 38	-192 ± 28	-6.5 ± 3.1		7825.332	240	-655 ± 125	-689 ± 77	-3.1 ± 2.7
	8061.314	110	-127 ± 27	-132 ± 34	-0.5 ± 3.1		7825.340	250	-956 ± 99	-652 ± 40	-2.5 ± 2.5
HD 50169	7764.466	130	1522 ± 45	1423 ± 20	13.6 ± 1.8		7829.260	150	2550 ± 102	1962 ± 38	-4.6 ± 2.3
	7823.305	105	205 ± 21	160 ± 17	14.1 ± 1.6		7830.315	185	-1848 ± 152	-1694 ± 46	-6.9 ± 1.8
	7829.302	80	1696 ± 49	1610 ± 23	16.2 ± 1.8		7858.401	140	2883 ± 108	2370 ± 40	-1.6 ± 2.7
	7830.347	80	1673 ± 55	1544 ± 25	12.2 ± 3.8		7860.356	170	3340 ± 84	3050 ± 31	-3.3 ± 2.5
	7860.209	100	1483 ± 48	1373 ± 25	9.6 ± 2.9		7910.258	240	-101 ± 159	-363 ± 59	-3.5 ± 3.1
	8008.564	95	1542 ± 45	1590 ± 19	14.7 ± 2.5		8030.490	160	668 ± 90	598 ± 43	-2.7 ± 1.7
	8009.564	90	1592 ± 45	1537 ± 12	15.3 ± 2.0		8031.471	220	-3142 ± 80	-3437 ± 42	-8.1 ± 4.5
	8068.576	110	1439 ± 29	1410 ± 19	14.4 ± 2.8		7950.530	160	-972 ± 206	-1066 ± 66	-7.9 ± 3.8
	8117.318	110	1627 ± 39	1509 ± 20	14.6 ± 1.6		7951.524	130	-5752 ± 171	-4402 ± 57	-10.2 ± 4.1
	HD 50341	7829.404	130	324 ± 197	344 ± 81	-5.1 ± 2.5	HD 66526	7829.578	120	494 ± 317	201 ± 116
7860.240		170	479 ± 190	16 ± 128	-0.6 ± 3.8	HD 71369	7764.514	645	-9 ± 3	-13 ± 9	21.6 ± 4.3
HD 50461	7764.492	180	849 ± 473	106 ± 190	41.5 ± 2.4		7823.336	435	86 ± 4	180 ± 8	19.8 ± 3.9
HD 52711	7762.213	190	-7 ± 8	-5 ± 24	26.8 ± 4.0		7825.324	615	-17 ± 3	-15 ± 14	20.6 ± 4.0
HD 63347	7829.549	170	1175 ± 107	701 ± 77	-4.8 ± 2.9		7829.269	405	-31 ± 5	-31 ± 15	25.4 ± 2.2
	7860.342	215	-955 ± 88	-583 ± 76	-5.1 ± 2.2		7858.411	420	0 ± 4	1 ± 3	19.2 ± 3.2
	7909.301	180	-894 ± 103	-795 ± 123	-6.5 ± 2.4		7860.364	505	51 ± 4	46 ± 15	18.8 ± 3.8

Таблица 2. (Продолжение)

Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s^{-1}	Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s^{-1}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
HD 71369	7910.265	580	-2 ± 4	0 ± 14	19.6 ± 3.0	HD 113894	7827.472	140	-1096 ± 38	-1126 ± 16	3.4 ± 2.6
	7950.523	340	0 ± 4	9 ± 2	18.9 ± 3.8	HD 118054	7762.531	100	189 ± 548	169 ± 161	-10.1 ± 3.2
	7951.533	340	6 ± 5	10 ± 9	19.2 ± 2.0	HD 124897	7855.366	2240	21 ± 5	24 ± 14	-4.3 ± 2.6
	8030.494	470	6 ± 2	7 ± 3	18.6 ± 1.8	HD 126365	7910.343	110	272 ± 205	76 ± 74	-60.7 ± 3.4
	8031.477	580	-40 ± 2	-62 ± 6	18.8 ± 4.0	HD 135679	7823.563	310	1099 ± 37	997 ± 44	6.1 ± 2.9
HD 89069	7764.543	205	460 ± 22	422 ± 13	-8.4 ± 3.3		7829.485	210	858 ± 50	883 ± 50	1.9 ± 3.5
	7910.285	155	553 ± 30	498 ± 13	-10.1 ± 3.6	HD 137909	7827.526	520	323 ± 17	313 ± 18	-16.0 ± 1.7
	7950.511	125	-376 ± 28	-335 ± 32	-9.6 ± 2.3	HD 137949	7823.489	180	1832 ± 52	1713 ± 22	-27.3 ± 1.9
HD 96003	7764.576	300	-149 ± 11	-145 ± 19	-11.6 ± 1.7		7825.513	230	1883 ± 50	1748 ± 22	-28.1 ± 3.4
	7823.540	205	-87 ± 16	-83 ± 23	-11.1 ± 1.8	HD 138777	7764.637	80	1783 ± 56	1642 ± 29	-40.2 ± 4.0
	7829.431	205	158 ± 15	-128 ± 23	-12.9 ± 3.7		7909.388	70	1724 ± 58	1551 ± 27	-40.6 ± 2.3
HD 107000	7829.458	140	-181 ± 36	-118 ± 44	11.3 ± 4.0	HD 142502	7855.467	120	-526 ± 30	-536 ± 25	-13.2 ± 2.1
HD 108449	7829.344	70	-67 ± 366	-32 ± 100	-5.5 ± 1.6		7910.374	85	660 ± 29	579 ± 23	-13.7 ± 2.6
	7830.454	125	-136 ± 125	-97 ± 41	-3.4 ± 1.9	HD 147010	7825.556	220	-4734 ± 157	-3689 ± 54	-5.5 ± 3.0
	7910.315	150	-385 ± 171	-154 ± 84	-1.5 ± 3.6	HD 148593	7910.404	100	292 ± 34	264 ± 34	-36.9 ± 1.8
HD 112118	7855.408	80	-342 ± 40	-434 ± 20	-16.7 ± 3.6	HD 149911	7855.429	200	-487 ± 36	-414 ± 21	-14.4 ± 2.8
HD 112413	7762.521	210	-547 ± 43	-430 ± 68	-1.3 ± 3.3	HD 151199	8061.131	200	-230 ± 91	-68 ± 103	-45.4 ± 3.6
	7762.524	210	-748 ± 40	-666 ± 54	-2.1 ± 3.0	HD 152107	8061.122	365	695 ± 26	600 ± 14	0.2 ± 1.7
	7855.354	765	-849 ± 33	-752 ± 40	-1.2 ± 3.3	HD 158450	7823.584	120	-758 ± 76	-500 ± 39	-15.1 ± 2.4
HD 113894	7764.608	180	68 ± 30	36 ± 41	6.8 ± 3.9		7825.532	125	316 ± 51	273 ± 23	-15.8 ± 3.1
	7823.513	130	678 ± 34	649 ± 21	6.2 ± 2.1	HD 158974	8006.175	210	31 ± 5	32 ± 15	-27.2 ± 3.9
	7825.499	150	538 ± 28	522 ± 56	7.9 ± 1.9		8007.175	200	23 ± 5	27 ± 12	-25.9 ± 3.6

Таблица 2. (Продолжение)

Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s ⁻¹	Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s ⁻¹
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
HD 158974	8008.171	200	62 ± 5	62 ± 12	-26.5 ± 3.3	HD 186716	7855.503	180	-906 ± 564	281 ± 110	-14.8 ± 2.4
	8009.171	190	29 ± 5	37 ± 9	-27.6 ± 2.7		7858.454	170	122 ± 610	80 ± 148	-12.4 ± 3.8
HD 161733	7827.541	150	375 ± 270	142 ± 105	-16.6 ± 1.5	8006.323	160	443 ± 625	141 ± 295	-17.2 ± 3.6	
HD 164827	8061.146	70	1222 ± 306	483 ± 118	-24.5 ± 3.2	HD 188862	8008.313	100	1304 ± 76	963 ± 39	-2.6 ± 3.1
HD 166921	8006.204	190	-305 ± 201	-42 ± 152	-25.8 ± 2.5		8009.277	80	1898 ± 101	1311 ± 48	-1.3 ± 3.1
	8007.204	180	188 ± 287	92 ± 155	-23.3 ± 2.8	HD 191954	8007.317	90	863 ± 593	21 ± 154	10.5 ± 4.8
	8008.201	205	-30 ± 269	-29 ± 129	-21.1 ± 2.5		8009.325	120	-523 ± 236	141 ± 58	11.0 ± 4.6
HD 168796	7825.595	185	-166 ± 20	-166 ± 34	17.7 ± 3.8	HD 192224	7858.501	150	-684 ± 42	-603 ± 25	-20.6 ± 1.8
HD 169191	7827.550	230	51 ± 5	55 ± 8	-19.2 ± 3.7	HD 197451	7855.568	150	70 ± 30	13 ± 30	-39.6 ± 3.8
	7895.541	140	-65 ± 10	-44 ± 6	-17.8 ± 3.2	HD 199180	8006.344	110	-314 ± 25	-214 ± 16	-15.2 ± 2.9
	7909.436	260	35 ± 4	48 ± 13	-18.6 ± 1.5		8007.336	100	-253 ± 31	-175 ± 20	-13.6 ± 2.5
HD 169887	7860.406	110	949 ± 165	630 ± 61	-14.5 ± 3.4	8007.351	110	-350 ± 35	-236 ± 27	-15.4 ± 2.0	
	7909.421	130	887 ± 144	560 ± 44	-14.1 ± 3.7	8009.346	110	-168 ± 28	-127 ± 23	-14.9 ± 2.8	
	8061.173	120	-885 ± 142	-333 ± 45	-15.5 ± 2.2	HD 201174	7910.432	130	912 ± 70	709 ± 51	-10.0 ± 1.6
HD 173406	8006.227	150	56 ± 92	-146 ± 85	-9.0 ± 3.7		HD 201601	7761.109	275	-795 ± 25	-718 ± 15
	8007.227	150	90 ± 108	-25 ± 65	-12.7 ± 2.0	7895.527		260	-464 ± 28	-330 ± 24	-15.4 ± 3.8
	8008.224	170	-199 ± 139	-52 ± 86	-12.2 ± 2.9	7909.443	340	-769 ± 29	-720 ± 20	-17.4 ± 2.4	
	8009.190	120	63 ± 155	-3 ± 68	-9.6 ± 2.2	7910.417	320	-674 ± 30	-751 ± 26	-17.4 ± 2.0	
HD 180058	8006.267	95	118 ± 71	79 ± 48	7.5 ± 1.8	7950.419	440	-736 ± 25	-637 ± 12	-18.9 ± 2.9	
	8007.267	80	310 ± 90	164 ± 56	7.7 ± 2.0	8006.352	330	-725 ± 27	-664 ± 19	-15.3 ± 2.2	
	8008.264	90	-243 ± 65	-278 ± 57	2.1 ± 2.3	8007.361	330	-784 ± 23	-653 ± 15	-15.1 ± 2.4	
	8009.230	90	-390 ± 67	-266 ± 43	3.5 ± 2.5	8008.332	380	-1150 ± 30	-1154 ± 1	-15.4 ± 3.9	

Таблица 2. (Продолжение)

Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s^{-1}	Звезда	BJD, 2450000+	S/N	$B_{\text{cog}} \pm \sigma,$ G	$B_{\text{reg}} \pm \sigma,$ G	$V_r \pm \sigma,$ km s^{-1}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
HD 201601	8009.357	330	-746 ± 23	-674 ± 22	-15.1 ± 2.5	HD 290665	8007.538	130	3910 ± 120	3200 ± 40	41.8 ± 3.8
	8061.213	330	-704 ± 23	-603 ± 19	-14.3 ± 2.7	HD 294046	8067.415	80	-1420 ± 1800	-90 ± 130	19.3 ± 3.0
	8067.236	370	-711 ± 26	-648 ± 15	-21.2 ± 3.9		8068.479	230	-1750 ± 680	-890 ± 130	29.8 ± 3.8
	8116.138	340	-811 ± 26	-686 ± 12	-16.8 ± 2.7		8116.262	130	-1500 ± 970	270 ± 220	29.2 ± 2.0
HD 201616	7855.579	290	101 ± 209	-91 ± 104	18.1 ± 2.5		8117.285	200	3550 ± 1120	330 ± 160	27.4 ± 1.8
HD 202664	7823.595	130	-185 ± 182	-60 ± 60	—	HD 349321	8061.197	95	280 ± 112	208 ± 64	-10.1 ± 4.0
	7825.570	170	126 ± 136	20 ± 50	—	BD +00° 4535	8006.390	70	-2711 ± 84	-2423 ± 47	-47.9 ± 3.3
	7827.559	140	102 ± 174	100 ± 60	—	BD +37° 431	7764.195	90	-87 ± 59	-136 ± 53	-2.6 ± 3.6
	7829.515	110	37 ± 294	-70 ± 60	—	BD +40° 175A	7910.487	80	555 ± 138	613 ± 68	-7.5 ± 2.3
	7895.512	175	-443 ± 185	-49 ± 98	—		7951.440	80	-1944 ± 141	-1411 ± 54	-8.6 ± 1.7
	7909.459	150	-103 ± 147	-65 ± 79	—	BD +40° 175B	7910.513	60	866 ± 98	619 ± 44	-6.4 ± 1.8
	7910.454	200	125 ± 122	-49 ± 94	—		7951.477	70	1937 ± 157	1323 ± 39	4.8 ± 3.7
	7950.399	260	-37 ± 96	24 ± 81	—	BD +44° 4130	8007.446	140	-2707 ± 140	-2117 ± 57	-3.7 ± 4.0
	HD 219831	8006.443	80	77 ± 63	7 ± 38	21.3 ± 2.1		8008.432	130	-2668 ± 115	-2262 ± 39
	8007.400	85	-76 ± 70	-46 ± 34	19.2 ± 2.9		8009.409	120	-2398 ± 147	-2046 ± 39	-6.6 ± 2.9
	8008.393	100	-65 ± 38	-84 ± 45	18.6 ± 2.3	BD +45° 4114	8009.440	125	496 ± 158	373 ± 70	-3.4 ± 3.6
HD 221936	8067.266	110	-727 ± 378	-396 ± 93	-0.1 ± 3.9	BD +51° 3356	8007.483	100	4786 ± 538	1448 ± 95	-9.0 ± 3.6
HD 235839	7855.543	150	200 ± 299	64 ± 199	-27.9 ± 4.0		8008.473	140	2818 ± 452	1385 ± 96	-5.9 ± 3.3
	7858.547	135	-1066 ± 306	-247 ± 123	-26.6 ± 2.2	BD +80° 87	7909.336	90	690 ± 47	584 ± 37	-14.9 ± 3.0
HD 279021	8061.284	90	-689 ± 130	-418 ± 50	8.6 ± 3.2						

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Abdurro'uf, K. Accetta, C. Aerts, et al., *Astrophys. J. Suppl.* **259** (2), id. 35 (2022).
2. H. A. Abt, C. T. Bolton, and S. G. Levy, *Astrophys. J.* **171**, 259 (1972). DOI:10.1086/151278
3. H. A. Abt and M. S. Snowden, *Astrophys. J.* **139**, 1139 (1964). DOI:10.1086/147856
4. M. A. Agüeros, E. C. Bowsher, J. J. Bochanski, et al., *Astrophys. J.* **862** (1), article id. 33 (2018). DOI:10.3847/1538-4357/aac6ed
5. J. Andersen and B. Nordstrom, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **52**, 471 (1983).
6. H. W. Babcock, *Astrophys. J. Suppl.* **3**, 141 (1958). DOI:10.1086/190035
7. S. Bagnulo, L. Fossati, J. D. Landstreet, and C. Izzo, *Astron. and Astrophys.* **583**, id. A115 (2015). DOI:10.1051/0004-6361/201526497
8. S. Bagnulo and J. D. Landstreet, *Astron. and Astrophys.* **618**, id. A113 (2018). DOI:10.1051/0004-6361/201833235
9. S. Bagnulo, J. D. Landstreet, L. Fossati, and O. Kochukhov, *Astron. and Astrophys.* **538**, id. A129 (2012). DOI:10.1051/0004-6361/201118098
10. S. Bagnulo, J. D. Landstreet, E. Mason, et al., *Astron. and Astrophys.* **450** (2), 777 (2006). DOI:10.1051/0004-6361:20054223
11. S. Bagnulo, T. Szeifert, G. A. Wade, et al., *Astron. and Astrophys.* **389**, 191 (2002). DOI:10.1051/0004-6361:20020606
12. S. Bagnulo, G. A. Wade, J. F. Donati, et al., *Astron. and Astrophys.* **369**, 889 (2001). DOI:10.1051/0004-6361:20010101
13. Y. Y. Balega, V. V. Dyachenko, A. F. Maksimov, et al., *Astrophysical Bulletin* **67** (1), 44 (2012). DOI:10.1134/S199034131201004X
14. L. A. Balona, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **510** (4), 5743 (2022). DOI:10.1093/mnras/stac011
15. M. Barbier-Brossat and P. Figon, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **142**, 217 (2000). DOI:10.1051/aas:2000149
16. V. V. Bobylev, G. A. Goncharov, and A. T. Bajkova, *VizieR on-line Data Catalog: Orion Spiral Arm CAlogue (OSACA): J/AZh/83/821* (2006).
17. E. F. Borra, *Astrophys. J.* **249**, L39 (1981). DOI:10.1086/183654
18. E. F. Borra, G. Edwards, and M. Mayor, *Astrophys. J.* **284**, 211 (1984). DOI:10.1086/162400
19. E. F. Borra and J. D. Landstreet, *Astrophys. J. Suppl.* **42**, 421 (1980). DOI:10.1086/190656
20. E. F. Borra, J. D. Landstreet, and I. Thompson, *Astrophys. J. Suppl.* **53**, 151 (1983). DOI:10.1086/190889
21. E. F. Borra and A. H. Vaughan, *Astrophys. J.* **216**, 462 (1977). DOI:10.1086/155488
22. E. F. Borra and A. H. Vaughan, *Astrophys. J.* **220**, 924 (1978). DOI:10.1086/155981
23. D. N. Brown and J. D. Landstreet, *Astrophys. J.* **246**, 899 (1981). DOI:10.1086/158982
24. D. N. Brown, J. D. Landstreet, and I. Thompson, *Proc. Liege IAU Coll. No. 23* (Liege, Belgium, 1981), p. 195.
25. A. G. A. Brown et al. (Gaia Collab.), *Astron. and Astrophys.* **616**, id. A1 (2018). DOI:10.1051/0004-6361/201833051
26. S. Buder, S. Sharma, J. Kos, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **506** (1), 150 (2021). DOI:10.1093/mnras/stab1242
27. V. D. Bychkov, L. B. Bychkova, J. Madej, and A. A. Panferov, *Astrophysical Bulletin* **67** (2), 207 (2012). DOI:10.1134/S199034131202006X
28. V. D. Bychkov, L. V. Bychkova, and J. Madej, *Astron. and Astrophys.* **407**, 631 (2003). DOI:10.1051/0004-6361:20030741
29. V. D. Bychkov, L. V. Bychkova, and J. Madej, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **455** (3), 2567 (2016). DOI:10.1093/mnras/stv2416
30. W. W. Campbell, *Publications of Lick Observatory* **16**, 1 (1928).
31. F. Carrier, P. North, S. Udry, and J. Babel, *Astron. and Astrophys.* **394**, 151 (2002). DOI:10.1051/0004-6361:20021122
32. S. D. Chojnowski, S. Hubrig, S. Hasselquist, et al., *Astrophys. J.* **873** (1), article id. L5 (2019). DOI:10.3847/2041-8213/ab0750
33. G. A. Chountonov, *Astrophysical Bulletin* **71** (4), 489 (2016). DOI:10.1134/S199034131604012X
34. P. S. Conti, *Astrophys. J.* **159**, 723 (1970). DOI:10.1086/150346
35. M. Cottaar, K. R. Covey, J. B. Foster, et al., *Astrophys. J.* **807** (1), article id. 27 (2015). DOI:10.1088/0004-637X/807/1/27
36. D. Crampton, G. Hill, and W. A. Fisher, *Astrophys. J.* **204**, 502 (1976). DOI:10.1086/154195
37. S. E. Dahm, C. L. Slesnick, and R. J. White, *Astrophys. J.* **745** (1), article id. 56 (2012). DOI:10.1088/0004-637X/745/1/56
38. A. G. Daou, C. M. Johns-Krull, and J. A. Valenti, *Astron. J.* **131** (1), 520 (2006). DOI:10.1086/498306
39. J. Dommanget and O. Nys, *VizieR on-line Data Catalog: I/274* (2002).
40. L. Doyle, D. J. Armstrong, D. Bayliss, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **529** (2), 1802 (2024). DOI:10.1093/mnras/stae616
41. V. G. Elkin, *Astron. and Astrophys.* **312**, L5 (1996).
42. V. G. Elkin, *Astronomy Letters* **25** (12), 809 (1999)
43. V. G. Elkin, D. O. Kudryavtsev, and I. I. Romanyuk, *Astronomy Letters* **28** (3), 169 (2002). DOI:10.1134/1.1458346
44. V. G. Elkin, D. O. Kudryavtsev, and I. I. Romanyuk, *Astronomy Letters* **29**, 400 (2003). DOI:10.1134/1.1579788
45. V. G. Elkin, D. W. Kurtz, G. Mathys, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **358** (3), 1100 (2005). DOI:10.1111/j.1365-2966.2005.08865.x

46. V. G. Elkin, D. W. Kurtz, C. Nitschelm, and E. Unda-Sanzana, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **401** (1), L44 (2010). DOI:10.1111/j.1745-3933.2009.00783.x
47. G. Farnsworth, *Astrophys. J.* **76**, 313 (1932). DOI:10.1086/143424
48. E. B. Frost, S. B. Barrett, and O. Struve, *Astrophys. J.* **64**, 1 (1926). DOI:10.1086/142986
49. Gaia Collab., *VizieR on-line Data Catalog: I/355* (2022a). <https://doi.org/10.26093/cds/vizier.1355>
50. Gaia Collab., *VizieR on-line Data Catalog: I/357* (2022b).
51. M. Giarrusso, M. Cecconi, R. Cosentino, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **514** (3), 3485 (2022). DOI:10.1093/mnras/stac1488
52. I. V. Glagolevskii, K. I. Kozlova, I. M. Kopylov, et al., *Sov. Astron. Letters* **3**, 273 (1977).
53. Y. V. Glagolevskij, V. D. Bychkov, I. K. Iliev, et al., *Sov. Astron. Letters* **8**, 12 (1982).
54. Y. V. Glagolevskij, E. Gerth, G. Hildebrandt, et al., *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso* **27** (3), 458 (1998). DOI:10.48550/arXiv.astro-ph/9805230
55. G. A. Goncharov, *VizieR on-line Data Catalog: III/252* (2006).
56. G. A. Gontcharov, *Astronomy Letters* **32** (11), 759 (2006). DOI:10.1134/S1063773706110065
57. S. Grenier, M. O. Baylac, L. Rolland, et al., *Astron. and Astrophys. Suppl.* **137**, 451 (1999). DOI:10.1051/aas:1999489
58. G. Hildebrandt, G. Scholz, J. Rendtel, et al., *Astronomische Nachrichten* **318** (5), 291 (1997). DOI:10.1002/asna.2113180506
59. G. Hill, A. Allison, W. A. Fisher, et al., *Memoirs of the Royal Astronomical Society* **82**, 69 (1976).
60. G. M. Hill, D. A. Bohlender, J. D. Landstreet, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **297** (1), 236 (1998). DOI:10.1046/j.1365-8711.1998.01473.x
61. D. L. Holdsworth, M. S. Cunha, H. Shibahashi, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **480** (3), 2976 (2018). DOI:10.1093/mnras/sty2053
62. J. Hong, T. C. Beers, Y. S. Lee, et al., *Astrophys. J. Suppl.* **273** (1), 12 (2024). DOI:10.3847/1538-4365/ad4a6f
63. E. P. Horch, J. W. Davidson, Jr., W. F. van Altena, et al., *Astron. J.* **131** (2), 1000 (2006). DOI:10.1086/498862
64. S. Hubrig, M. Briquet, P. De Cat, et al., *Astronomische Nachrichten* **330** (4), 317 (2009). DOI:10.1002/asna.200811187
65. R. J. Jackson, R. D. Jeffries, N. J. Wright, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **509** (2), 1664 (2022). DOI:10.1093/mnras/stab3032
66. H. Jönsson, J. A. Holtzman, C. Allende Prieto, et al., *Astron. J.* **160** (3), id. 120 (2020). DOI:10.3847/1538-3881/aba592
67. P. Kervella, F. Arenou, and F. Thévenin, *Astron. and Astrophys.* **657**, id. A7 (2022). DOI:10.1051/0004-6361/202142146
68. N. V. Kharchenko, R. D. Scholz, A. E. Piskunov, et al., *Astronomische Nachrichten* **328** (9), 889 (2007). DOI:10.1002/asna.200710776
69. J. Kos, S. Buder, K. L. Beeson, et al., *Astron. and Astrophys.* **703**, id. A104 (2025). DOI:10.1051/0004-6361/202554112
70. M. Kounkel, K. Covey, M. Moe, et al., *Astron. J.* **157** (5), article id. 196 (2019). DOI:10.3847/1538-3881/ab13b1
71. M. Kounkel, K. Covey, G. Suárez, et al., *Astron. J.* **156** (3), article id. 84 (2018). DOI:10.3847/1538-3881/aad1f1
72. D. O. Kudryavtsev, in *Proc. Intern. Meeting on Magnetic Fields of Chemically Peculiar and Related Stars, Nizhnij Arkhyz, Spec. Astrophys. Obs. RAS, Russia, 2000*, Ed. by Y. V. Glagolevskij and I. I. Romanyuk (Spec. Astrophys. Obs. RAS, Nizhnij Arkhyz, 1999), p. 84.
73. D. O. Kudryavtsev and I. I. Romanyuk, in I. I. Romanyuk, D. O. Kudryavtsev, O. M. Neizvestnaya, and V. M. Shapoval (eds.), *Physics of Magnetic Stars*, pp. 81–88 (2007).
74. D. O. Kudryavtsev, I. I. Romanyuk, V. G. Elkin, and E. Paunzen, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **372** (4), 1804 (2006). DOI:10.1111/j.1365-2966.2006.10994.x
75. A. Kunder, G. Kordopatis, M. Steinmetz, et al., *Astron. J.* **153** (2), article id. 75 (2017). DOI:10.3847/1538-3881/153/2/75
76. D. W. Kurtz, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **238**, 261 (1989). DOI:10.1093/mnras/238.1.261
77. J. Labadie-Bartz, A. C. Carciofi, T. Henrique de Amorim, et al., *Astron. J.* **163** (5), id. 226 (2022). DOI:10.3847/1538-3881/ac5abd
78. J. D. Landstreet, *Astrophys. J.* **258**, 639 (1982). DOI:10.1086/160114
79. J. D. Landstreet, E. F. Borra, J. R. P. Angel, and R. M. E. Illing, *Astrophys. J.* **201**, 624 (1975). DOI:10.1086/153929
80. J. D. Landstreet, J. Silaj, V. Andretta, et al., *Astron. and Astrophys.* **481** (2), 465 (2008). DOI:10.1051/0004-6361:20078884
81. F. Leone and G. Catanzaro, *Astron. and Astrophys.* **365**, 118 (2001). DOI:10.1051/0004-6361:20000450
82. H. Levato, S. Malaroda, N. Morrell, et al., *Astron. and Astrophys. Suppl.* **118**, 231 (1996).
83. A.-L. Luo, Y.-H. Zhao, G. Zhao, et al., *VizieR on-line Data Catalog: V/162* (2026).
84. G. Mathys, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **89**, 121 (1991).
85. G. Mathys, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **108**, 547 (1994).
86. G. Mathys, *Astron. and Astrophys.* **601**, id. A14 (2017). DOI:10.1051/0004-6361/201628429
87. G. Mathys, D. L. Holdsworth, M. Giarrusso, et al., *Astron. and Astrophys.* **691**, id. A186 (2024a). DOI:10.1051/0004-6361/202451437

88. G. Mathys, D. L. Holdsworth, and D. W. Kurtz, *Astron. and Astrophys.* **683**, id. A227 (2024b). DOI:10.1051/0004-6361/202348259
89. G. Mathys and S. Hubrig, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **124**, 475 (1997). DOI:10.1051/aas:1997366
90. G. Mathys, I. I. Romanyuk, S. Hubrig, et al., *Astron. and Astrophys.* **629**, id. A39 (2019a). DOI:10.1051/0004-6361/201936092
91. G. Mathys, I. I. Romanyuk, S. Hubrig, et al., *Astron. and Astrophys.* **624**, id. A32 (2019b). DOI:10.1051/0004-6361/201834706
92. J.-C. Mermilliod, M. Mayor, and S. Udry, *Astron. and Astrophys.* **498** (3), 949 (2009). DOI:10.1051/0004-6361/200810244
93. N. Miret-Roig, P. A. B. Galli, J. Olivares, et al., *Astron. and Astrophys.* **667**, id. A163 (2022). DOI:10.1051/0004-6361/202244709
94. A. V. Moiseeva, I. I. Romanyuk, and E. A. Semenko, *ASP Conf. Ser.*, **510**, 237 (2017).
95. A. V. Moiseeva, I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, et al., *Astrophysical Bulletin* **74** (1), 62 (2019). DOI:10.1134/S1990341319010061
96. A. V. Moiseeva, I. A. Yakunin, I. I. Romanyuk, et al., *Azerbaijani Astronomical Journal* **15** (1), 97 (2020).
97. M.-F. Nieva and N. Przybilla, *Astron. and Astrophys.* **539**, id. A143 (2012). DOI:10.1051/0004-6361/201118158
98. F. Ochsenbein, P. Bauer, and J. Marcout, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **143**, 23 (2000). DOI:10.1051/aas:2000169
99. V. E. Panchuk, G. A. Chuntunov, and I. D. Naidenov, *Astrophysical Bulletin* **69** (3), 339 (2014). DOI:10.1134/S1990341314030109
100. J. A. Pearce and R. M. Petrie, *Publications of the Dominion Astrophysical Observatory Victoria* **8**, 409 (1951).
101. N. Piskunov and J. A. Valenti, *Astron. and Astrophys.* **597**, id. A16 (2017). DOI:10.1051/0004-6361/201629124
102. N. E. Piskunov, F. Kupka, T. A. Ryabchikova, et al., *Astron. and Astrophys. Suppl.* **112**, 525 (1995).
103. G. W. Preston, *Annual Rev. Astron. Astrophys.* **12**, 257 (1974). DOI:10.1146/annurev.aa.12.090174.001353
104. S. Qin, J. Zhong, T. Tang, and L. Chen, *Astrophys. J. Suppl.* **265** (1), id. 12 (2023). DOI:10.3847/1538-4365/acadd6
105. D. A. Rastegaev, Y. Y. Balega, V. V. Dyachenko, et al., *Astrophysical Bulletin* **69** (3), 296 (2014). DOI:10.1134/S1990341314030043
106. P. Renson and J. Manfroid, *Astron. and Astrophys.* **498** (3), 961 (2009). DOI:10.1051/0004-6361/200810788
107. I. I. Romanyuk, A. V. Moiseeva, E. A. Semenko, et al., *Astrophysical Bulletin* **75** (3), 294 (2020). DOI:10.1134/S1990341320030104
108. I. I. Romanyuk, A. V. Moiseeva, E. A. Semenko, et al., *Astrophysical Bulletin* **77** (1), 94 (2022a). DOI:10.1134/S1990341322010096
109. I. I. Romanyuk, A. V. Moiseeva, E. A. Semenko, et al., *Astrophysical Bulletin* **77** (3), 271 (2022b). DOI:10.1134/S1990341322030105
110. I. I. Romanyuk, A. V. Moiseeva, E. A. Semenko, et al., *Astrophysical Bulletin* **78** (4), 567 (2023). DOI:10.1134/S1990341323700207
111. I. I. Romanyuk, A. V. Moiseeva, I. A. Yakunin, and D. O. Kudryavtsev, *Astrophysical Bulletin* **79** (4), 644 (2024). DOI:10.1134/S1990341324600728
112. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, and D. O. Kudryavtsev, *Astrophysical Bulletin* **69** (4), 427 (2014). DOI:10.1134/S1990341314040051
113. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, and D. O. Kudryavtsev, *Astrophysical Bulletin* **70** (4), 444 (2015). DOI:10.1134/S1990341315040069
114. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, D. O. Kudryavtsev, and A. V. Moiseeva, *Astrophysical Bulletin* **71** (3), 302 (2016). DOI:10.1134/S1990341316030056
115. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, D. O. Kudryavtsev, et al., *Astrophysical Bulletin* **72** (4), 391 (2017). DOI:10.1134/S1990341317040046
116. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, A. V. Moiseeva, et al., *Astrophysical Bulletin* **73** (2), 178 (2018). DOI:10.1134/S1990341318020050
117. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, A. V. Moiseeva, et al., *Astrophysical Bulletin* **74** (1), 55 (2019). DOI:10.1134/S199034131901005X
118. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, A. V. Moiseeva, et al., *Astrophysical Bulletin* **76** (1), 39 (2021a). DOI:10.1134/S1990341321010090
119. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, A. V. Moiseeva, et al., *Astrophysical Bulletin* **76** (2), 163 (2021b). DOI:10.1134/S1990341321020085
120. A. Rustem, G.-L. Lü, J.-Z. Liu, et al., *Research in Astronomy and Astrophysics* **23** (9), id. 095024 (2023). DOI:10.1088/1674-4527/ace9b0
121. I. S. Savanov, I. I. Romanyuk, and E. S. Dmitrienko, *Astrophysical Bulletin* **73** (4), 463 (2018). DOI:10.1134/S1990341318040089
122. R. S. Schnerr, H. F. Henrichs, C. Neiner, et al., *Astron. and Astrophys.* **483** (3), 857 (2008). DOI:10.1051/0004-6361:20077740
123. J. M. Seach, S. C. Marsden, B. D. Carter, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **494** (4), 5682 (2020). DOI:10.1093/mnras/staa1107
124. E. Semenko, *EPJ Web Conf.* **240**, id. 05003 (2020). DOI:10.1051/epjconf/202024005003
125. E. Semenko, I. Romanyuk, I. Yakunin, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **515** (1), 998 (2022). DOI:10.1093/mnras/stac1864
126. M. E. Shultz, S. P. Owocki, A. ud-Doula, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **513** (1), 1429 (2022). DOI:10.1093/mnras/stac136
127. D. Shulyak, V. Tsymbal, T. Ryabchikova, et al., *Astron. and Astrophys.* **428**, 993 (2004). DOI:10.1051/0004-6361:20034169
128. J. Sikora, G. A. Wade, D. A. Bohlender, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **460** (2), 1811 (2016). DOI:10.1093/mnras/stw1077

129. J. Sikora, G. A. Wade, J. Power, and C. Neiner, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **483** (3), 3127 (2019). DOI:10.1093/mnras/sty2895
130. J. Silvester, G. A. Wade, O. Kochukhov, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **426** (2), 1003 (2012). DOI:10.1111/j.1365-2966.2012.21587.x
131. M. Steinmetz, G. Matijevic, H. Enke, et al., *VizieR on-line Data Catalog: III/283* (2020).
132. T. Su, L.-y. Zhang, P. Misra, et al., *Astrophys. J. Suppl.* **276** (2), id. 44 (2025). DOI:10.3847/1538-4365/ad97bb
133. Y. Tarricq, C. Soubiran, L. Casamiquela, et al., *Astron. and Astrophys.* **647**, id. A19 (2021). DOI:10.1051/0004-6361/202039388
134. I. B. Thompson, D. N. Brown, and J. D. Landstreet, *Astrophys. J. Suppl.* **64**, 219 (1987). DOI:10.1086/191195
135. A. Vallenari et al. (Gaia Collab.), *Astron. and Astrophys.* **674**, id. A1 (2023). DOI:10.1051/0004-6361/202243940
136. E. P. J. van den Heuvel, *Astron. and Astrophys.* **11**, 461 (1971).
137. G. A. Wade, J. F. Donati, J. D. Landstreet, and S. L. S. Shorlin, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **313** (4), 851 (2000). DOI:10.1046/j.1365-8711.2000.03271.x
138. A. Wehrhahn, N. Piskunov, and T. Ryabchikova, *Astron. and Astrophys.* **671**, id. A171 (2023). DOI:10.1051/0004-6361/202244482
139. R. E. Wilson, *General Catalogue of Stellar Radial Velocities* (Carnegie Institute Washington, Washington, 1953).
140. S. C. Wolff and W. K. Bonsack, *Astrophys. J.* **176**, 425 (1972). DOI:10.1086/151646
141. S. C. Wolff and R. J. Wolff, *Astrophys. J.* **160**, 1049 (1970). DOI:10.1086/150492
142. C. C. Worley, P. de Laverny, A. Recio-Blanco, et al., *Astron. and Astrophys.* **542**, id. A48 (2012). DOI:10.1051/0004-6361/201218829
143. C. E. Worley and G. G. Douglass, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **125**, 523 (1997). DOI:10.1051/aas:1997239
144. M. Xiang, H.-W. Rix, Y.-S. Ting, et al., *Astron. and Astrophys.* **662**, id. A66 (2022). DOI:10.1051/0004-6361/202141570
145. B. Zhang, Y.-J. Jing, F. Yang, et al., *Astrophys. J. Suppl.* **258** (2), id. 26 (2022). DOI:10.3847/1538-4365/ac42d1
146. B. Zhang, J. Li, F. Yang, et al., *Astrophys. J. Suppl.* **256** (1), id. 14 (2021). DOI:10.3847/1538-4365/ac0834
147. L.-y. Zhang, T. Su, P. Misra, et al., *Astrophys. J. Suppl.* **264** (1), id. 17 (2023). DOI:10.3847/1538-4365/ac9b28
148. W. Zhang, J. Zhang, H. He, et al., *Astron. and Astrophys.* **688**, id. A23 (2024). DOI:10.1051/0004-6361/202348988
149. T. Zwitter, J. Kos, S. Buder, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **508** (3), 4202 (2021). DOI:10.1093/mnras/stab2673

Results of Magnetic-Field Measurements with the 6-m Telescope. XI. Observations in 2017

I. I. Romanyuk¹, A. V. Moiseeva¹, I. A. Yakunin¹, and D. O. Kudryavtsev¹

¹Special Astrophysical Observatory, Russian Academy of Sciences, Nizhnii Arkhyz, 369167 Russia

We present the results of spectropolarimetric observations of 107 chemically peculiar (CP) stars carried out in 2017 with the SAO RAS 6-m telescope using the Main Stellar Spectrograph and a circular polarization analyzer. For each object, we measured the longitudinal magnetic field B_e (using both the classical and regression methods) and radial velocity V_r , and estimated its fundamental parameters (T_{eff} , $\log g$, and $v_e \sin i$). Observations of standard stars with zero or well-known magnetic fields confirmed the stability of the instruments and data reduction techniques. As a result of this analysis, magnetic field was detected for the first time in 11 stars: HD 16145, HD 22032, HD 34889, HD 37333, HD 37808, HD 112118, HD 180058, HD 188862, HD 294046, BD +45° 4114, and BD +80° 87. Thus, the total number of magnetic CP stars discovered at the BTA between 2007 and 2017 reached 75. The complete measurement results are published in the paper's tables and are available online in the VizieR database.

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