

УДК 524.3–337, 524.35

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ЗВЕЗД НА БТА. VI. НАБЛЮДЕНИЯ 2012 ГОДА

© 2020 И. И. Романюк^{1,2*}, А. В. Моисеева¹,
Е. А. Семенко^{1,3}, Д. О. Кудрявцев¹, И. А. Якунин^{1,4}

¹Специальная астрофизическая обсерватория РАН, Нижний Архыз, 369167 Россия

²Институт астрономии РАН, Москва, 109017 Россия

³Национальный астрономический исследовательский институт Таиланда, Чиангмай, 50180 Таиланд

⁴Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, 199034 Россия

Поступила в редакцию 16 февраля 2020 года; после доработки 15 апреля 2020 года; принята к публикации 15 апреля 2020 года

В статье приводятся полные результаты измерений продольной компоненты магнитного поля V_e и лучевой скорости V_R для 163 объектов, в основном химически пекулярных звезд Главной последовательности и звезд-стандартов. Наблюдения выполнены в 2012 году на Основном звездном спектрографе (ОЗСП) 6-м телескопа с зеемановским анализатором. Обнаружено шесть новых магнитных химически пекулярных звезд: HD 84882, HD 109030, HD 170054, HD 189775, HD 341037, BD + 61°2436. Наблюдения проводились в течение 18 ночей, зарегистрировано 560 циркулярно поляризованных спектров. Получены новые данные для 120 магнитных звезд (включая пять стандартных) и 43 немагнитных (включая девять стандартных). Измерены лучевые скорости всех объектов, из них у 46 звезд впервые. Наблюдения стандартных магнитных и немагнитных звезд подтверждают отсутствие каких-либо значимых систематических ошибок, способных внести искажения в результаты измерений V_e . В статье даны комментарии результатов исследования каждой из 163 звезд.

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

1. ВВЕДЕНИЕ

Мы продолжаем публикацию полученных на 6-м телескопе САО РАН результатов измерений магнитных полей химически пекулярных звезд. Научное обоснование, цели работы, методика ее выполнения и результаты наблюдений 2007–2011 гг. представлены в работах Romanuk et al. (2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018). За предыдущие пять лет нами обнаружено 35 новых магнитных звезд.

В настоящей статье приведены результаты измерений продольного магнитного поля V_e и лучевой скорости V_R для 163 звезд, наблюдения которых были выполнены в 2012 г. Оборудование, методики наблюдений и обработки данных в общих чертах не претерпели значительных изменений по сравнению с предыдущими годами.

Результаты измерений магнитных полей и лучевых скоростей представлены в большой таблице в электронном виде. В представляемом варианте

статьи приведены лишь краткие комментарии результатов исследований каждой звезды. В них наибольшее внимание уделено объектам, магнитные исследования которых были выполнены впервые.

2. НАБЛЮДЕНИЯ И МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ

Материал, послуживший основой для настоящего исследования, был получен в течение 18 ночей наблюдений по четырем основным программам:

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

Наблюдения, как и ранее, выполнялись на Основном звездном спектрографе БТА (Panchuk et al. 2014), (текущее состояние см. на сайте

*E-mail: roman@sao.ru

САО РАН¹) с анализатором круговой поляризации (Chountonov 2004). В качестве светоприемника использовалась матрица ПЗС размером 4600×2000 элементов, в основном мы работали в области спектра $4450\text{--}5000 \text{ \AA}$, детали описаны в работе Romanyuk et al. (2017a).

Мы опубликовали каталог магнитных CP-звезд (Romanyuk and Kudryavtsev 2008), в котором представлен список объектов по состоянию на начало 2007 г. В дальнейшем, в работах Romanyuk et al. (2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018) мы добавили к нему еще 35 новых объектов. По результатам 2012 г. этот список будет пополнен еще шестью новыми магнитными звездами.

В 2012 г. мы получили 280 пар циркулярно поляризованных спектров для 163 звезд. В основном в программу наблюдений были включены ранее обнаруженные нами магнитные звезды, для которых имелось всего по несколько измерений. Для построения кривой переменности продольного поля с фазой периода вращения необходимы дополнительные наблюдения.

Первичный анализ данных, включающий обработку изображений, извлечение спектров и их калибровку, проводился по методике, разработанной в САО РАН (Kudryavtsev 2000). Технические детали были неоднократно описаны в работах Romanyuk et al. (2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018).

Измерения магнитного поля выполнялись двумя способами: по модифицированному методу Бэбкока (Babcock 1958), который используется нами в течение нескольких десятилетий и, кроме того, с помощью пакета программ, позволяющих определять продольное магнитное поле звезды методом регрессии, предложенным Vagnulo et al. (2002).

Классическая методика (Babcock 1958) основана на измерениях сдвигов противоположно поляризованных зеемановских компонент линий, в то время как по методу регрессии (Vagnulo et al. 2002) определяется распределение круговой поляризации вдоль профилей спектральных линий.

При измерениях магнитных полей звезд с узкими линиями оба метода дают примерно одинаковые результаты (Romanyuk et al. 2015a), однако для быстрых ротаторов наблюдаются значительные различия. Как правило, величины продольных полей, полученные методом регрессии, оказываются существенно меньшими, чем измеренные классическим способом. Исследования магнитных полей быстрых ротаторов со сложными профилями линий при измерениях классическим методом часто приводят к очень большому разбросу результатов (Romanyuk et al. 2016c).

В случае исследования двойных звезд с примерно равными по блеску компонентами многочисленными линиями вторичного компонента (как правило, более холодной немагнитной звезды) будут преобладать в суммарном спектре, их вклад превысит вклад немногочисленных линий горячего быстрого первичного компонента. При автоматической обработке, если не осуществлять специального контроля, суммарный спектр звезды в основном будет соответствовать спектру немагнитного холодного компонента. Исследователь может прийти к ложному выводу об отсутствии магнитного поля у системы. Решающими в такой ситуации являются измерения поля в крыльях водородных линий, так как линии водорода холодного компонента вносят значительно меньший вклад в суммарный спектр (Romanyuk et al. 2016c). Поэтому мы выполнили также измерения продольного магнитного поля в крыльях линии водорода $H\beta$. Точность таких измерений невелика, можно выявить магнитные поля величиной только более 500 Гс. Подробнее для конкретных звезд результаты изложены в комментариях (см. ниже).

Кроме магнитных полей B_e для каждой звезды были определены лучевые скорости V_R . У 46 объектов нашего списка они измерены впервые.

Для сравнения наших данных с литературными мы широко используем в работе сведения из астрономических баз данных VIZIER и SIMBAD.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

В таблице 1 показан фрагмент электронной таблицы, полная версия которой располагается в базе данных VIZIER. В ней представлены результаты измерений магнитных полей и лучевых скоростей звезд. В ее колонках приведены: названия звезд в порядке возрастания номера в каталогах HD и BD, гелиоцентрическая юлианская дата наблюдений (HJD), величины продольного поля B_e , определенные способом Бэбкока, методом регрессии и по линии $H\beta$, а также значения лучевой скорости V_R .

Оценки продольного поля, полученные модифицированным методом Бэбкока (Babcock 1958), отмечены буквой «z», с помощью метода регрессии (Vagnulo et al. 2002) — буквой «г», по линии водорода $H\beta$ — буквой «h». Типичная ошибка измерений по одной линии водорода составляла порядка $\sigma = \pm 300$ Гс.

4. КОММЕНТАРИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗВЕЗД

В данном разделе приведены комментарии результатов исследования отдельных звезд. В

¹<https://www.sao.ru/hq/lizm/mss/ru/>

Таблица 1. Фрагмент таблицы с результатами измерений магнитного поля и лучевой скорости звезд по наблюдениям 2012 г.

Звезда	HJD, (2450000+)	S/N	$B_e \pm \sigma (z)$, Гс	$B_e \pm \sigma (r)$, Гс	$B_e (h)$, Гс	$V_R \pm \sigma$, км с ⁻¹
HD 315	6172.445	340	-1400 ± 300	-450 ± 60	-3200	4.8 ± 3.5
HD 965	5962.134	180	-590 ± 30	-530 ± 20		-7.9 ± 3.1
	6174.546	145	-670 ± 40	-820 ± 20		0.1 ± 3.1
	6177.435	220	-800 ± 50	-740 ± 20		2.4 ± 2.7
	6197.414	250	-810 ± 50	-780 ± 20		-5.0 ± 3.1
	6234.214	110	-1030 ± 50	-1030 ± 30		-1.2 ± 3.3

том случае, если звезды наблюдались нами ранее и уже описаны в статьях Romanuk et al. (2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018), приведена соответствующая ссылка. Больше внимания уделено тем объектам, которые в 2012 г. наблюдались впервые. Мы сохраняем традиционную последовательность комментариев, принятую в предыдущих статьях. Результаты измерений лучевых скоростей сравнивались с данными, представленными в базе SIMBAD, если они имелись. Для 46 объектов измерения лучевых скоростей нами выполнены впервые.

4.1. Немагнитные звезды-стандарты

Для контроля стабильности нашей системы магнитных измерений мы регулярно выполняем наблюдения звезд с достоверно отсутствующими крупномасштабными магнитными полями. Как правило, это холодные медленно вращающиеся звезды Главной последовательности с большим количеством узких линий в спектре, при исследовании которых удается достичь высокой точности измерений поля.

Измерения девяти различных звезд-стандартов нуля, показывают, что наши результаты не отягощены систематическими инструментальными ошибками, способными привести к ложному обнаружению магнитного поля. Только в одном случае инструментальный сдвиг превысил 100 Гс, а остальные восемь — менее 80 Гс. Среднее значение инструментального сдвига в 2012 г. составляло -20 ± 14 Гс.

4.1.1. HD 33256

Близкая звезда спектрального класса F5. Регулярно используется для контроля результатов (Romanuk et al. 2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018). Два измерения 2012 г. не показали инструментальных отклонений, превышающих 80 Гс. $V_R = +10.6$ км с⁻¹ (SIMBAD). Небольшая переменность лучевой скорости может указывать на двойственность звезды.

4.1.2. HD 52711

Звезда класса G0. Измерения 2012 г. показали, что инструментальные ошибки не превысили 10 Гс. Лучевая скорость $V_R = +24.5$ км с⁻¹ (SIMBAD); нами она ранее не измерялась. Новые измерения показывают постоянство лучевой скорости.

4.1.3. HD 71369 = o UMa

Объект спектрального класса G8, постоянно используется нами для контроля измерений (Romanuk et al. 2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018). Два измерения 2012 г. подтверждают отсутствие больших инструментальных ошибок, отклонения не превышают 50 Гс. Изменений лучевой скорости мы не нашли.

4.1.4. HD 119126

Звезда спектрального класса K0. Инструментальные отклонения не превышают 10 Гс. Лучевая скорость $V_R = +4.0$ км с⁻¹ (SIMBAD); нами она ранее не измерялась. Переменность лучевой скорости вероятна.

4.1.5. HD 140716

Объект спектрального класса F0. Инструментальные отклонения не превышают 15 Гс. В базе SIMBAD сведений о лучевой скорости нет. Нами она ранее не измерялась.

4.1.6. HD 158974

Стандарт нуля, хорошо согласуется с результатами (Romanuk et al. 2015b; 2016b; 2017a; 2018). В 2012 г. выполнено пять измерений поля, одно из них превысило 100 Гс, остальные четыре — в пределах этой величины. Лучевая скорость переменная.

4.1.7. HD 194013

Звезда спектрального класса G0. У таких объектов наличие сильного глобального поля не ожидается. Продольное поле оказалось в пределах 100 Гс. Возможно, лучевая скорость переменная. В базе данных SIMBAD $V_R = -11.4$ км с⁻¹.

4.1.8. HD 199612

Звезда спектрального класса G8. Измерение 2012 г. показало инструментальный сдвиг менее 100 Гс. Лучевая скорость переменная, $V_R = -26.5 \text{ км с}^{-1}$ (SIMBAD). Нами она ранее не измерялась.

4.1.9. HD 210762

Звезда K0. Измерение 2012 г. показало инструментальный сдвиг менее 10 Гс. Возможно, лучевая скорость переменная, $V_R = -8.7 \text{ км с}^{-1}$ (SIMBAD). Нами она не измерялась ранее.

4.2. Магнитные звезды-стандарты

В качестве магнитных стандартов выбираются химически пекулярные звезды с надежно определенными кривыми переменности продольного поля B_e . Для калибровки данных и проверки надежности работы поляризационной техники (Romanyuk et al. 2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018) такие наблюдения необходимо проводить регулярно. Кроме того, наши результаты могут быть использованы для изучения долговременной (на шкале «годы–десятилетия») переменности этих объектов.

Все измерения стандартов магнитного поля, проведенные в 2012 г., хорошо согласуются с ранее построенными для них кривыми переменности продольного поля B_e .

4.2.1. HD 65339 = 53 Cam

Одна из наиболее изученных магнитных звезд. В 2012 г. было выполнено девять измерений магнитного поля, они хорошо ложатся на кривую B_e (опубликована в работе Romanyuk et al. (2014)). Другие детали см. в статье Romanyuk et al. (2018). Лучевая скорость переменная.

4.2.2. HD 112413 = α^2 Cvn

Ярчайшая магнитная звезда. В 2012 г. проведено восемь измерений ее поля. Результат соответствует эфемеридам: $\text{JD}(\text{Eu II maximum}) = 2419869.720 + 5.46939\text{E}$ дня. Отметим большой разброс значений лучевых скоростей. В базе данных SIMBAD $V_R = -4.1 \text{ км с}^{-1}$.

4.2.3. HD 137909 = β CrB

Вторая по яркости магнитная CP-звезда. Очень хорошо изучена. Одно измерение 2012 г. дает результат, соответствующий эфемеридам $\text{HJD}(\text{poz. extr.}) = 2434204.70 + 18.4868$ дня (Romanyuk et al. 2016c). В пределах ошибок наших измерений лучевая скорость постоянная.

4.2.4. HD 152107 = 52 Her

Магнитная звезда с постоянно положительной величиной продольного поля, что удобно для целей калибровки. В 2012 г. выполнены три измерения поля. Двойная звезда. Лучевая скорость переменная.

4.2.5. HD 201601 = γ Equ

Магнитная звезда с самым большим из известных периодом вращения (около 100 лет). В 2012 г. выполнено 18 измерений ее продольного поля. Отмечается тенденция к уменьшению величины B_e : в 2010 г. средняя величина продольного поля за год $\langle B_e \rangle = -1107 \pm 26 \text{ Гс}$ (Romanyuk et al. 2017a), в 2011 г. $\langle B_e \rangle = -1058 \pm 18 \text{ Гс}$ (Romanyuk et al. 2018) и в 2012 г. $\langle B_e \rangle = -946 \pm 8 \text{ Гс}$. Видно, что отрицательный экстремум поля, зарегистрированный в 2010 г., звезда прошла. Переменность лучевой скорости не обнаружена.

4.3. Звезды, магнитное поле которых зарегистрировано в 2012 году

4.3.1. HD 315

Магнитное поле было найдено Kudryavtsev et al. (2006). В данном исследовании магнитные звезды были обнаружены по показателям цвета Δa (Венская фотометрия) и Z (Женевская фотометрия), количественно определяющими аномалии распределения энергии в континууме, характерные для этих объектов.

HD 315 характеризуется большими значениями $\Delta a = 0.036$ и $Z = -0.030$. В работе Wraight et al. (2012) была найдена периодическая переменность с элементами $\text{MJD}(\text{max}) = 2454155.923 + 0^{\text{d}}7584$. Продольный компонент поля B_e находится в пределах ранее найденных значений. В базе данных SIMBAD $V_R = +13.2 \text{ км с}^{-1}$. Наше значение отличается от указанного. В литературе сведений о двойственности нет. Мы считаем, что звезда может быть двойной.

4.3.2. HD 965

Магнитный мониторинг этой звезды продолжается более 15 лет. Многочисленные узкие и резкие линии позволяют измерять продольный компонент магнитного поля с высокой точностью. История ее исследований и результаты измерений подробно изложены в статьях Romanyuk et al. (2015a) и Mathys et al. (2019). Среднее значение продольного поля в 2012 г. составило $B_e = -760 \pm 110 \text{ Гс}$ (по сравнению с -550 Гс в 2011 г.). Это указывает на приближение продольного поля звезды к отрицательному экстремуму. В базе данных SIMBAD $V_R = -1.2 \text{ км с}^{-1}$. Наши результаты незначительно отклоняются от этой величины.

4.3.3. HD 2887

Двойная SrCr-звезда. Первые наблюдения ее магнитного поля опубликованы нами в работах Romanuk et al. (2015b; 2016b). Результаты 2012 г. свидетельствуют о том, что звезда, вероятно, имеет поле, но слабое. В базе SIMBAD $V_R = +16.0 \text{ км с}^{-1}$. Лучевая скорость переменная.

4.3.4. HD 2957

Как магнитная обнаружена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Были выполнены пять измерений, указывающих на пределы изменений B_e от -930 Гс до $+540 \text{ Гс}$. Лучевая скорость, найденная в настоящей работе, практически совпадает с представленной в базе SIMBAD ($V_R = +11 \text{ км с}^{-1}$). Звезда с достаточно сильной депрессией ($Z = -0.033$, $\Delta a = 0.037$). В работе Hümmerich et al. (2016) был найден период вращения $P = 4^d 63270$.

4.3.5. HD 5441

Магнитное поле найдено нами в наблюдениях 2009 г. (Romanuk et al. 2016b) и 2010 г. (Romanuk et al. 2017a) в пределах от -440 до -410 Гс по трем измерениям. Результат 2012 г. указывает на то, что это либо очень медленный ротатор, либо углы i (между осью вращения и лучом зрения) и β (между осью вращения и осью диполя) малы. Период вращения неизвестен. Мы определили, что звезда двойная (Romanuk et al. 2017a).

4.3.6. HD 5601

Звезда с сильным полем и большой депрессией ($Z = -0.052$, $\Delta a = 0.049$). Три измерения, выполненные в работе Kudryavtsev et al. (2006), показали продольное поле B_e от -2000 до -340 Гс . В дальнейшем нами была опубликована подробная статья об этой звезде (Romanuk et al. 2016a). В ней приведены результаты магнитных исследований, построена магнитная модель звезды.

4.3.7. HD 5797

Магнитная звезда, поле было обнаружено нами ранее (Semenko et al. 2011). В дальнейшем результаты магнитного мониторинга описывались в работах Romanuk et al. (2015b; 2016b; 2017a). Полученная в 2012 г. величина поля находится в пределах предыдущих значений B_e от -100 Гс до $+1000 \text{ Гс}$. Период вращения звезды $P = 69$ суток. Изменений в лучевой скорости по сравнению с данными SIMBAD не найдено.

4.3.8. HD 6757

Продолжен мониторинг этой магнитной химически пекулярной звезды. Магнитное поле обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Детали можно найти в работах Romanuk et al. (2017a; 2018). Измерения показывают, что продольное магнитное поле имеет постоянную положительную полярность, а лучевая скорость переменна. Двойственность звезды подтверждается. В базе SIMBAD $V_R = -14 \text{ км с}^{-1}$.

4.3.9. HD 9147

Магнитное поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Экстремумы изменений продольной компоненты B_e $-400/ +600 \text{ Гс}$. Наблюдения 2012 г. подтверждают наличие поля, период вращения $P = 5^d 243418$ в базе VIZIER. Лучевая скорость переменная.

4.3.10. HD 11948

Магнитная звезда, член скопления NGC 744. Ранее данные о ее магнитном поле не публиковались. Четыре спектра, полученные в 2005 и 2006 гг., показали величину продольного поля от -550 Гс до $+330 \text{ Гс}$. Результаты 2012 г. подтверждают наличие поля у звезды. Лучевая скорость, возможно, переменная.

4.3.11. HD 16605

Магнитная звезда, поле обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Член скопления NGC 1039. Звезда с очень большой депрессией ($\Delta a = 0.056$, $Z = -0.065$). Одно измерение 2012 г. подтверждает ранее полученные результаты. В базе VIZIER приведен период вращения $P = 7^d 41$. Он не очень точный, так как построить кривую B_e с этим периодом можно только на интервале в несколько месяцев, а на интервале в несколько лет воспроизведение кривой неудовлетворительно. Лучевые скорости ранее не измерялись.

4.3.12. HD 17330

Магнитная звезда, найденная нами (Kudryavtsev et al. 2006). Ранее получено большое количество спектров, которые показывали слабую переменность продольной компоненты поля со средней величиной порядка -400 Гс . Наблюдения 2012 г. подтверждают более ранний результат: продольное поле у звезды имеется. Но в дату 04/05 февраля 2012 г. произошло разовое существенное отклонение величины продольного поля от указанного выше значения. Мы не видим инструментальных причин, которые могли бы вызвать подобные искажения, поэтому приняли решение опубликовать все результаты измерений 2012 года.

4.3.13. HD 19712

Магнитное поле обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). На 6-м телескопе получено более десяти зеemanовских спектров. Детали приведены в описании результатов наблюдений 2009 г. (Romanuk et al. 2016b). Звезда имеет сильную депрессию на 5200 \AA ($\Delta a = 0.043$, $Z = -0.050$). Продольное поле меняется от -3300 до $+2000$ Гс. Наблюдения 2012 г. подтверждают прежние результаты. Лучевая скорость переменная.

4.3.14. HD 25999

Как магнитная звезда обнаружена нами (Romanuk et al. 2015b; 2016b). Два предыдущих измерения продольного поля дали величины -1290 и $+1480$ Гс. Измерения 2012 г. подтверждают наш вывод о том, что звезда магнитная. Лучевая скорость переменная. В базе SIMBAD $V_R = -13.9 \text{ км с}^{-1}$. Вероятно, звезда двойная.

4.3.15. HD 27404

Магнитное поле обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). На 6-м телескопе выполнено большое количество измерений, результаты которых приведены в статье Semenکو et al. (2017). Построена магнитная модель звезды. Получено сложное строение поля. Найден период вращения звезды $P = 2^d 77929$. Лучевая скорость незначительно отличается от приведенной в базе SIMBAD.

4.3.16. HD 29925

Подробно описана в статье Kudryavtsev et al. (2006). Имеет сильную депрессию на 5200 \AA ($\Delta a = 0.046$, $Z = -0.044$). Магнитное поле впервые обнаружено нами на 6-м телескопе. За предыдущие годы получено пять зеemanовских спектров. Продольное поле находилось в пределах от -1100 Гс до -200 Гс. Результат 2012 г. несколько увеличивает отрицательный экстремум до -1300 Гс. Сведений о периоде вращения нет. $V_R = +26.4 \text{ км с}^{-1}$ (SIMBAD). Возможна переменность лучевой скорости.

4.3.17. HD 32145

Впервые магнитное поле было обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Период вращения звезды $P = 2^d 42082$ (Netopil et al. 2017). Параметры депрессии на 5200 \AA : $\Delta a = 0.037$, $Z = -0.043$. Измерения 2012 г. наличие поля не показали. Лучевая скорость переменная.

4.3.18. HD 34162

Звезда как магнитная обнаружена Kudryavtsev et al. (2006). Шесть измерений показали, что продольное поле меняется от -750 до $+190$ Гс. Измерения 2012 г. подтверждают, что звезда обладает слабым магнитным полем. Лучевая скорость мало отличается от приведенной в базе SIMBAD ($V_R = +36.3 \text{ км с}^{-1}$).

4.3.19. HD 34719

Магнитное поле у звезды обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Она входит в группу Плеяд. Имеет достаточно сильную депрессию на 5200 \AA ($\Delta a = 0.044$, $Z = -0.043$). Период вращения $P = 1^d 63988$. Пределы изменения B_e $-1390/ +1320$ Гс. Проведено всего восемь измерений. $V_R = +16.9 \text{ км с}^{-1}$ (SIMBAD). Наши данные указывают на то, что лучевая скорость переменная.

4.3.20. HD 35100

Компонент С кратной системы ADS 3975CD. Магнитная звезда, поле обнаружено нами (Romanuk et al. 2015b; 2016b). Измерения 2012 г. подтверждают ранее полученный результат. Лучевая скорость переменная.

4.3.21. HD 35101

Компонент А кратной системы ADS 3975A. В каталоге Renson and Manfroid (2009) отсутствует. В исследованиях 2008 г. Romanuk et al. (2015b) и 2009 г. Romanuk et al. (2016b) поле не найдено. Линии в спектре очень широкие, точность измерений низкая. Результаты 2012 г. также не показывают наличие поля в линиях металлов, но некоторые признаки зеemanовской сигнатуры видны в линии $H\beta$.

4.3.22. HD 35298

Звезда подробно изучена в статье Yakunin (2013). В 2012 г. выполнено пять измерений, демонстрирующих наличие очень сильного поля у звезды. Построена кривая переменности B_e с фазой периода вращения $P = 1^d 85336$. Член подгруппы а ассоциации Oriон OB1. Лучевая скорость переменная.

4.3.23. HD 35456

Магнитная звезда. Член подгруппы а ассоциации Oriон OB1; изучена нами в работе Romanuk et al. (2016c). Построена кривая с периодом $4^d 9506$ и амплитудой от $+300$ до $+600$ Гс. Одно измерение 2012 г. соответствует этой кривой. Лучевая скорость переменная. Двойная звезда ADS 4007AB.

4.3.24. HD 35881

Очень быстрый ротатор: $v_e \sin i = 250 \text{ км с}^{-1}$ — наша оценка по спектрам ОЗСП, $P = 0^d 6998$. Ошибки измерений очень большие. В дальнейшем результаты измерений были опубликованы в статье Romanuk et al. (2016c). Видимо, наличие поля у нее заподозрить можно — верхний предел 500 Гс. Можно заподозрить также и переменность лучевой скорости.

4.3.25. HD 36485

Входит в систему δ Ori. Магнитное поле звезды обнаружено работе Bohlender et al. (1993). Система δ Ori состоит из четырех звезд: первичный компонент А — HR 1852 = HD 36486 — спектрально двойной с $V = 2.23$. Компонент В находится в $33''$ от А и имеет величину $14^m 0$. Звезда С (с усиленными линиями гелия), HR 1851 = HD 36485, находится на расстоянии $51'' 7$ от компонента А и имеет величину $6^m 85$. Детально звезду изучал Bohlender (1989). Результаты наших наблюдений 2010 и 2011 гг. опубликованы в работах Romanuk et al. (2017a; 2018). Результаты 2012 г. полностью соответствуют прежним. Лучевая скорость переменная.

4.3.26. HD 36526

Магнитное поле звезды нашел Вогга (1981). Продольный компонент меняется от -980 до $+3480$ Гс. Мы выполнили наблюдения в 2010 и 2011 гг. (результаты представлены в Romanuk et al. (2016b; 2017a), в них описана история исследований звезды). Линии в спектре звезды оказались очень широкими и непригодными для измерений поля классическим методом Бэбкока. В 2012 г. одно измерение выполнено методом регрессии. Член подгруппы (b) ассоциации Орион OB1. Сведений об измерениях лучевых скоростей в литературе нет.

4.3.27. HD 36540

Магнитное поле звезды обнаружил Вогга (1981). Продольный компонент меняется от -980 до $+1030$ Гс. Нами ранее опубликованы результаты измерений 2010 г. (Romanuk et al. 2017a) и 2011 г. (Romanuk et al. 2018), а также в отдельной статье Romanuk et al. (2017b). Измерения 2012 г. подтверждают, что профили линий сложные, точность измерений продольного поля низкая. Если поле у звезды и есть, то оно слабое. Член подгруппы (c) ассоциации Орион OB1. Двойная или кратная система. Лучевая скорость переменная.

4.3.28. HD 36668

Магнитное поле звезды нашел Вогга (1981). Продольный компонент меняется от -1590 до $+1320$ Гс. Первые наши результаты опубликованы в статье Romanuk et al. (2018). Позже результаты более детального исследования звезды приведены Romanuk et al. (2017b). Измерения 2012 г. показывают, что продольное поле изменяется в более широких пределах, чем это следует из работы Вогга (1981). Лучевая скорость в пределах ошибок совпадает с величиной, представленной в базе данных SIMBAD.

4.3.29. HD 36916

Магнитная звезда. Поле впервые измерили авторы работы Вогга et al. (1983). Звезда подробно описана нами в статье Romanuk et al. (2017b). В момент наблюдений в 2012 г. продольное поле было равным нулю, однако звезда, без сомнения, магнитная. Лучевая скорость меняется слабо.

4.3.30. HD 36955

Магнитное поле было найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Звезда принадлежит подгруппе (b) ассоциации Орион OB1. Одно измерение 2012 г. наличие поля отрицательной полярности подтвердило. Период вращения неизвестен. Двойная или кратная звезда.

4.3.31. HD 37140

Магнитное поле звезды нашел Вогга (1981). Продольный компонент меняется от -1050 до $+400$ Гс. Результаты наших первых измерений представлены в статье Romanuk et al. (2017a). Два измерения 2012 г. практически не подтверждают наличие поля, однако ранее оно было обнаружено. Член ассоциации Орион OB1 (b). Лучевая скорость в базе SIMBAD $V_R = +14.7 \text{ км с}^{-1}$. Судя по результатам наших измерений, она переменная.

4.3.32. HD 37479 = σ Ori E

Кратная система. В работе Bohlender et al. (1993) получена кривая продольного поля по измерениям на бальмеровском магнитометре. Мы выполнили измерения в 2010 и 2011 гг. (Romanuk et al. 2017a; 2018). В 2012 г. наблюдалось сильное магнитное поле.

4.3.33. HD 37687

Магнитная звезда (Aurière et al. 2007). Результаты наших измерений в 2010 г. и 2011 г. приведены в соответствующих статьях (Romanuk et al. 2017a; 2018). В 2012 г. выполнено два измерения. Они подтверждают ранее полученные результаты. Лучевая скорость переменная, видимо, это двойная звезда.

4.3.34. HD 38823

Магнитная звезда, найденная нами (Kudryavtsev et al. 2006). Ранее нами выполнено более десяти измерений. Результат наблюдений 2012 г. подтверждает наличие сильного магнитного поля звезды. По-видимому, лучевая скорость переменная.

4.3.35. HD 39082

Магнитная звезда, найденная нами (Kudryavtsev et al. 2006). Член ассоциации Орион OB1, подгруппа (с). Имеет сильную депрессию в спектре: $\Delta a = 0.042$, $Z = -0.049$. Одно измерение 2012 г. подтвердило наличие поля. Величина лучевой скорости совпадает с данными, приведенными в базе SIMBAD.

4.3.36. HD 39658

Магнитное поле обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Звезда принадлежит подгруппе (b) ассоциации Орион OB1. Одно измерение 2012 г. наличие поля подтвердило. В базе SIMBAD $V_R = -10.2 \text{ км с}^{-1}$. Наши данные указывают на переменность лучевой скорости.

4.3.37. HD 40142

Магнитное поле было найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). В 2012 г. одно измерение также показало наличие поля в пределах предыдущих значений. Сведений о лучевой скорости в литературе нет.

4.3.38. HD 40711

Магнитное поле впервые измерили El'kin et al. (2003). Измерение 2012 г. подтверждает наличие поля в пределах предыдущих значений. Спектрально-двойная звезда.

4.3.39. HD 40759

Магнитное поле было найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). В 2012 г. одно измерение также показало наличие сильного поле положительной полярности. В базе SIMBAD $V_R = +43.1 \text{ км с}^{-1}$; возможна переменность лучевой скорости.

4.3.40. HD 41403

Магнитная звезда, поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). В 2012 г. поле обнаружено не было. Не исключено, что звезда — очень медленный ротатор. Нужны дополнительные наблюдения. Изменения лучевой скорости не обнаружены.

4.3.41. HD 42605

Магнитная звезда, поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Поле слабое, продольный компонент не превышает 500 Гс. Наблюдения 2012 г. это подтверждают. Сведений о лучевых скоростях в литературе нет.

4.3.42. HD 43819

Магнитная звезда, поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Измерения, выполненные в течение трех ночей в 2004 г., показали, что продольное поле меняется от +170 до +740 Гс. По результатам измерений 2012 г. поле не обнаружено, что свидетельствует о том, что период вращения звезды превышает одну неделю. Переменности лучевой скорости мы не нашли.

4.3.43. HD 45107

Магнитная звезда, поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Наблюдения 2012 г. подтверждают, что продольное поле имеет положительную полярность. Лучевая скорость переменная.

4.3.44. HD 45530

Звезда с сильной депрессией ($\Delta a = 0.036$, $Z = -0.043$). Магнитное поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006) в пределах от -660 до +770 Гс. Измерение 2012 г. подтверждает наличие поля, продольный компонент которого находится в указанных пределах. Лучевая скорость переменная.

4.3.45. HD 45583

Звезда с очень сильной депрессией ($\Delta a = 0.067$, $Z = -0.059$). Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Подробное исследование звезды проведено в работе Semenکو et al. (2008). Кривая продольного поля описывается двойной волной. Наблюдения поля этой звезды продолжались регулярно, и их результаты приведены в работах Romanуuk et al. (2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018). В базе данных SIMBAD $V_R = +29.5 \text{ км с}^{-1}$. В настоящей работе получены близкие значения.

4.3.46. HD 47756

Звезда с сильной депрессией ($\Delta a = 0.032$, $Z = -0.028$). Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Поле у звезды слабое, продольный компонент не превышает 1 кГс. Изменения лучевой скорости не найдены.

4.3.47. HD 49223

Звезда с сильной депрессией ($Z = -0.043$). Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Измерение 2012 г. поля не показало. Период вращения неизвестен, но должен быть больше одной недели. Продольный компонент меняется от -120 Гс до +590 Гс. Изменения лучевой скорости не найдены.

4.3.48. HD 49713

Звезда с сильной депрессией ($Z = -0.032$). Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Экстремумы продольного поля заключены в пределах от -2900 Гс до $+3500$ Гс. Измерение 2012 г. приходится на положительный экстремум поля. Лучевая скорость переменная.

4.3.49. HD 50341

Два наших наблюдения 2011 г. показали наличие слабого поля (Romanyuk et al. 2018). Четыре наблюдения 2012 г. подтвердили его наличие. Экстремумы B_e от -400 до $+500$ Гс. В литературе мы не нашли сведений о величине лучевой скорости звезды.

4.3.50. HD 50403

Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006); авторы нашли по трем измерениям продольное поле от $+190$ Гс до $+1100$ Гс. Наше измерение 2012 г. показало наличие поля отрицательной полярности. Период вращения неизвестен, но, видимо, превышает несколько суток. В литературе мы не нашли сведений о величине лучевой скорости звезды.

4.3.51. HD 50461

Звезда с сильной депрессией ($\Delta a = 0.052$). Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Детально описана в статье Romanyuk et al. (2017a). Продольное поле меняется от -160 до $+2210$ Гс. Период $P = 0^d89403$. Линии широкие, ошибки измерений большие. Результат 2012 г. показывает, что в отрицательном экстремуме поле гораздо сильнее, чем принималось ранее. По-видимому, лучевая скорость переменная.

4.3.52. HD 52628

Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Поле сильное, до 2 кГс. Измерения 2012 г. подтверждают его наличие. Судя по всему, период вращения больше недели. Переменность лучевой скорости нами не найдена.

4.3.53. HD 53081

Звезда с очень сильной депрессией ($\Delta a = 0.073$, $Z = -0.045$). Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Несмотря на сильную депрессию, поле слабое. Продольный компонент имеет экстремумы -600 Гс и $+600$ Гс. Результаты наблюдений 2012 г. подтверждают этот вывод. Лучевая скорость ранее не измерялась.

4.3.54. HD 55755

Член скопления NGC 2353; как магнитная звезда найдена нами (Romanyuk et al. 2014; 2015b). Три измерения дали поле от -3200 до $+2200$ Гс. Одно измерение 2012 г. пришлось на фазу, по-видимому, близкую к экстремуму отрицательного продольного поля. В базе данных VIZIER лучевая скорость $V_R = -42.1$ км с $^{-1}$, что очень хорошо совпадает с найденными нами значениями.

4.3.55. HD 63347

Звезда описана в работе (Romanyuk et al. 2018). В 2012 г. выполнено девять измерений поля. Продольный компонент поля не превышает 1 кГс. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.56. HD 66350

Звезда с сильной депрессией ($\Delta a = 0.037$, $Z = -0.034$). Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Результат наблюдений 2012 г. показывает, что поле B_e у звезды меньше 1 кГс. По-видимому, лучевая скорость переменная.

4.3.57. HD 72295

Звезда со слабым полем. Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Наблюдения 2012 г. подтверждают этот вывод. Переменность лучевой скорости не обнаружена.

4.3.58. HD 79976

В наблюдениях 2011 г. поле не обнаружено (Romanyuk et al. 2018), Результаты 2012 г. дают возможность заподозрить наличие поля. В литературе нет сведений о лучевых скоростях.

4.3.59. HD 84882

Ранее звезда не исследовалась. В 2012 г. выполнено первое наблюдение с анализатором. Наличие поля весьма вероятно. Таким образом, обнаружена новая магнитная звезда. Лучевая скорость переменная. В базе SIMBAD $V_R = -22.5$ км с $^{-1}$.

4.3.60. HD 86170

Звезда со слабым полем. Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Наблюдения 2012 г. подтверждают этот вывод. Лучевая скорость переменная.

4.3.61. HD 89069

Три измерения выполнены в 2010 г., звезда магнитная (Romanyuk et al. 2017a). Одно измерение 2012 г. наличие поля не показало. Продольное поле попало в фазу $f = 0$. В дальнейшем исследования звезды были продолжены, и наличие магнитного поля подтверждено. Лучевая скорость переменная.

4.3.62. HD 96003

Звезда имеет очень слабое поле отрицательной полярности (Romanuk et al. 2017a; 2018). Пять наблюдений 2012 г. это подтверждают. Лучевая скорость переменная.

4.3.63. HD 107612

Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Шесть измерений показали, что продольный компонент меняется от -240 Гс до $+430$ Гс. Одно измерение 2012 г. показывает, что в отрицательном экстремуме поле несколько сильнее, чем считалось ранее. Лучевая скорость переменная.

4.3.64. HD 109030

Звезда в скоплении Melotte 111. В 2011 г. поле не было найдено (Romanuk et al. 2018). Но три измерения 2012 г. показывают наличие у нее слабого магнитного поля. Таким образом, обнаружена новая магнитная звезда. Вариации лучевой скорости не обнаружены.

4.3.65. HD 110066

Слабое магнитное поле нашел Babcock (1958). Результаты наших предыдущих исследований представлены в статье Romanuk et al. (2017a). Результат 2012 г. подтверждает предыдущие. Вариации лучевой скорости не обнаружены.

4.3.66. HD 112528

Как магнитная найдена нами (Kudryavtsev et al. 2006). Два измерения, опубликованные в этой работе, указали на существование положительного поля. Одно измерение 2012 г. свидетельствует о том, что продольное поле меняет знак. Переменность лучевой скорости не обнаружена.

4.3.67. HD 116114

На БТА наблюдения проводятся с 1999 г. Расщепленные зеемановские компоненты у звезды обнаружили Mathys et al. (1997). Продольное магнитное поле имеет отрицательную полярность и величину около -2 кГс. Одно измерение 2012 г. подтверждает этот вывод. Лучевая скорость переменная.

4.3.68. HD 134214

На БТА наблюдения проводятся с 1999 г. Магнитное поле слабое, имеет отрицательную полярность. Результаты наблюдений 2012 г. подтверждают этот вывод. Переменность лучевой скорости не наблюдается.

4.3.69. HD 137949

Звезда как магнитная открыта Babcock (1958). На протяжении нескольких десятилетий продольный компонент поля практически не изменяется и имеет величину $+1800$ Гс. Единственное наше измерение 2012 г. подтверждает результат. Лучевая скорость постоянная в пределах ошибок измерений.

4.3.70. HD 142070

Наблюдения на БТА ведутся с 1999 г. Расщепленные зеемановские компоненты были найдены Mathys et al. (1997). Продольное поле слабое, не превышает 500 Гс (Landstreet and Mathys 2000) и меняет знак. Результаты наблюдений 2012 г. находятся в согласии с этим выводом. В пределах ошибок наших измерений лучевая скорость постоянная.

4.3.71. HD 145501A = ν Sco CD

Это тесная визуально-двойная (разделение $2''$). Компоненты В9III и В9p. Компонент D на 0.7 зв. величины слабее C. Магнитное поле найдено Vogt et al. (1983). Наше измерение 2012 г. подтверждает тот факт, что компонент A — магнитная звезда. Лучевая скорость переменная.

4.3.72. HD 145501B = ν Sco CD

Второй компонент системы. Магнитное поле в 2012 г. не обнаружено. Лучевая скорость переменная.

4.3.73. HD 165474

Наблюдения на БТА выполняются с 2000 г. Магнитное поле нашел Babcock (1958). Измерение 2012 г. подтверждает наличие поля, результат находится в пределах ранее найденных значений. Лучевая скорость переменная.

4.3.74. HD 168796

Звезда с сильной депрессией ($Z = -0.049$). Магнитное поле было найдено в работе El'kin et al. (2003), наблюдения продолжены Kudryavtsev et al. (2006). Четыре прежних измерения показали, что продольное поле меняется в пределах от -870 до $+500$ Гс. В момент наблюдений в 2012 г. продольный компонент поля находился в указанных выше пределах. Изменения лучевой скорости не зарегистрированы.

4.3.75. HD 169842

Звезда в скоплении NGC 6633. Как магнитная найдена Kudryavtsev et al. (2006). По шести прежним измерениям экстремумы продольного поля заключены между -660 и $+380$ Гс. Наблюдения 2012 г. попали в фазу нуля продольного поля. В базе VIZIER $V_R = +30.8$ км с $^{-1}$, что совпадает с полученными в настоящей работе результатами измерений.

4.3.76. HD 169887

Двойная звезда COU 815AB. Вторичный компонент слабее на 2 зв. величины и находится на расстоянии $1''2$. Как магнитная найдена нами. Согласно работе Kudryavtsev et al. (2006), продольное поле B_e меняется в пределах от -2340 Гс до $+2020$ Гс. Наблюдение 2012 г. дает результат, находящийся в указанном интервале. В литературе нет сведений о лучевых скоростях.

4.3.77. HD 170054

Новая магнитная звезда. Выполнено первое измерение. Лучевая скорость мало отличается от приведенной в базе SIMBAD.

4.3.78. HD 170973

Звезда с сильной депрессией ($Z = -0.053$). Магнитное поле нашел Mathys (1991). Согласно Kudryavtsev et al. (2006), интервал изменений продольного поля от -400 Гс до $+600$ Гс. В момент наблюдений в 2012 г. продольное поле B_e находилось в этих пределах. Лучевая скорость переменная.

4.3.79. HD 174959

Два измерения 2011 г. показали вероятное присутствие очень слабого поля (Romanuk et al. 2018). Два измерения 2012 г. также указывают на наличие очень слабого поля. Возможно, лучевая скорость переменная.

4.3.80. HD 176582

Магнитное поле обнаружили Bohlender and Monin (2011). Линии в спектре очень широкие и сложные. Измерения поля затруднены. Наше первое измерение выполнено в 2012 г., наличие поля подтверждено. Лучевая скорость близка к приведенной в базе SIMBAD.

4.3.81. HD 178892

Очень сильное (до 8 кГс) продольное поле этой звезды обнаружено нами (El'kin et al. 2003). Детально звезда исследована Ryabchikova et al. (2006). Наблюдения были продолжены и их результаты опубликованы (Romanuk et al. 2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018). Мониторинг звезды продолжен и в 2012 г.; одно измерение показало наличие очень сильного продольного поля положительной полярности. В базе VIZIER $V_R = -19.4$ км с $^{-1}$. Переменность лучевой скорости возможна.

4.3.82. HD 182532

Звезда с сильной депрессией ($Z = -0.049$). Магнитное поле, продольный компонент которого меняется от 0 до $+600$, обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Единственное измерение 2012 г. подтверждает наличие поля. В литературе мы не нашли сведений о результатах измерений лучевых скоростей.

4.3.83. HD 184471

Магнитное поле в пределах от 0 до $+800$ Гс было измерено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Наблюдение 2012 г. было проведено вблизи экстремума положительного поля. Звезда спектрально-двойная. Лучевая скорость переменная.

4.3.84. HD 188501

Член скопления ASCC 518632. Как магнитная найдена нами в 2011 г. (Romanuk et al. 2018). Три измерения 2012 г. подтверждают наличие сильного поля на поверхности звезды. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.85. HD 189775

В 2012 г. выполнено первое измерение. Таким образом, обнаружена новая магнитная звезда с сильным полем. По-видимому, лучевая скорость переменная. В базе SIMBAD $V_R = -16.2$ км с $^{-1}$.

4.3.86. HD 189963

Звезда с сильной депрессией ($Z = -0.039$). Магнитное поле обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Пять предыдущих наблюдений показали пределы изменений B_e от -700 до $+300$ Гс. Результат 2012 г. подтверждает этот вывод. В базе SIMBAD сведений о лучевой скорости нет.

4.3.87. HD 191287

Измерения, выполненные нами в 2011 г., показали наличие поля величиной более 1 кГс (Romanuk et al. 2018). Но наблюдения 2012 г. попали в фазу нуля продольного поля. В базе VIZIER $V_R = -1.4$ км с $^{-1}$. Наше измерение дает тот же результат.

4.3.88. HD 191742

Магнитное поле меньше 1 кГс нашел Babcock (1958). Наше единственное измерение 2012 г. подтверждает, что звезда магнитная. Лучевая скорость не изменяется.

4.3.89. HD 192224

Магнитное поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). По трем измерениям пределы изменения B_e от -580 до $+390$ Гс. Результат 2012 г. подтверждает наличие поля у звезды и увеличение предела положительного экстремума до $+600$ Гс. Лучевая скорость переменная.

4.3.90. HD 196606

Магнитное поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). По трем измерениям пределы изменения B_e от -1100 до $+1000$ Гс. Результат 2012 г. увеличивает отрицательный экстремум до -1500 Гс. Лучевая скорость переменная.

4.3.91. HD 196655

Магнитное поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Результат 2012 г. подтверждает наличие поля в указанных ранее пределах. В базе SIMBAD сведений о лучевой скорости нет.

4.3.92. HD 196691

Звезда с сильной депрессией ($Z = -0.051$). Магнитное поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). По четырем измерениям экстремумы поля B_e +600 Гс и +2300 Гс. Измерение 2012 г. показывает $B_e = -800$ Гс, указывая на то, что продольное поле меняет знак. Период вращения неизвестен. Хороший кандидат в долгопериодические звезды. В базе SIMBAD сведений о лучевой скорости нет.

4.3.93. HD 201174

Член скопления NGC 7039. Магнитная звезда. Нами было выполнено много измерений с 2007 по 2011 гг., результаты представлены в работах Romanyuk et al. (2014; 2015b; 2016b; 2017a; 2018). В 2012 г. выполнено семь измерений поля. B_e меняется в пределах от -500 до $+2200$ Гс. Лучевая скорость переменная.

4.3.94. HD 204815

Магнитное поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Звезда с достаточно сильной депрессией ($\Delta a = 0.040$). В момент наблюдений в 2012 г. продольное поле звезды было близким к нулю. Изменения лучевой скорости не обнаружены.

4.3.95. HD 207188

Звезда с сильной депрессией ($\Delta a = 0.037$, $Z = -0.035$). Продольное магнитное поле, изменяющееся по трем измерениям от -1500 до $+1000$ Гс, было найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Результат 2012 г. подтверждает прежние выводы. Лучевая скорость переменная.

4.3.96. HD 209051

Магнитное поле найдено нами (El'kin et al. 2003, Kudryavtsev et al. 2006). Четыре измерения показали пределы изменений B_e : -3300 Гс и -1000 Гс. Наблюдения 2012 г. показали, что пределы изменений B_e больше, чем следовало из прежних наблюдений. Период вращения неизвестен. В базе SIMBAD сведений о лучевой скорости нет.

4.3.97. HD 210432

Магнитное поле найдено нами (Kudryavtsev et al. 2006). Три измерения показали пределы изменений B_e от -1800 Гс до $+500$ Гс. Одно измерение 2012 г. находится в пределах ранее найденных значений. В базе SIMBAD обозначена как двойная или кратная система.

4.3.98. HD 221936

Впервые описана как магнитная в работе Romanyuk et al. (2009). Период вращения $P = 0^d63195$. Звезда обладает очень сильным полем: по 20 предыдущим измерениям пределы изменений B_e от -2500 Гс до $+3300$ Гс. Одно измерение 2012 г. дает результат, согласующийся с прежними. Лучевая скорость совпадает с представленной в базе VIZIER ($V_R = -5$ км с $^{-1}$).

4.3.99. HD 231054

Магнитное поле впервые найдено нами (Romanyuk et al. 2009). Четыре измерения показали, что продольный компонент поля имеет положительную полярность с экстремумами от $+400$ Гс до $+2500$ Гс. Измерение 2012 г. подтверждает наличие сильного поля, продольный компонент которого имеет положительную полярность. Сведений о лучевой скорости в литературе нет.

4.3.100. HD 258686

Звезда в скоплении Collinder 95. Детально описана нами в работе Romanyuk et al. (2017a). Обладает очень сильным магнитным полем, продольный компонент которого имеет положительную полярность и меняется от $+5700$ до $+7900$ Гс. Период вращения неизвестен. Результат измерений 2012 г. ($+6300$ Гс) подтверждает ранее полученные данные. Двойная звезда, лучевая скорость переменная.

4.3.101. HD 260858

Как магнитная обнаружена нами в 2011 г. (Romanyuk et al. 2018). Два измерения 2012 г. подтверждают вывод о том, что звезда магнитная, поле слабое, продольный компонент имеет положительную полярность. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.102. HD 279021

Магнитная звезда, найденная нами (Romanyuk et al. 2017a). Одно измерение 2012 г. наличие поля не показало. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.103. HD 293764

Как магнитная с сильным полем найдена нами (El'kin et al. 2002). В дальнейшем более десяти измерений выполнено в работе Kudryavtsev et al. (2006). Измерение 2012 г. подтверждает наличие сильного поля, продольный компонент которого имеет постоянную положительную полярность и меняется от $+2500$ Гс до $+4200$ Гс. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.104. HD 335238

Магнитное поле нашли Mathys et al. (1997). Мы выполнили около 20 наблюдений в период с 2000 по 2002 г. Было найдено, что продольный компонент поля меняется от -3000 Гс до $+1200$ Гс. Измерение 2012 г. показало, что экстремумы продольного поля находятся в указанных пределах. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.105. HD 338226

Магнитное поле найдено нами (El'kin et al. 2002). По трем измерения B_e менялось от $+400$ до $+1500$ Гс. Найденное нами в 2012 г. значение находится в указанных пределах. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.106. HD 341037

Новая магнитная звезда! Лучевая скорость не отличается от приведенной в базе SIMBAD.

4.3.107. HD 343872

Звезда с самой большой депрессией на 5200 \AA : $\Delta a \sim 0.067-0.146$. Как магнитная найдена нами (El'kin et al. 2002). В дальнейшем мы выполнили более 20 измерений, результаты 2010 г. описаны Romanyuk et al. (2017a). Продольное поле меняется от -700 Гс до $+4500$ Гс. Измерение 2012 г. попало в фазу ноль продольного поля. В базе VIZIER $V_R = -8 \text{ км с}^{-1}$. Результаты наших измерений указывают на возможную переменность лучевой скорости.

4.3.108. HD 349321

Магнитное поле обнаружено нами (Kudryavtsev et al. 2006). По более чем десяти измерениям было найдено, что продольное поле B_e меняется от -4500 до $+1600$ Гс. Измерение 2012 г. ($+2000$ Гс) показывает, что амплитуда изменений B_e больше. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.109. BD + 00°1659

Наши четыре предыдущие измерения указывают на наличие слабого поля, продольный компонент которого находится в пределах от $+160$ до $+420$ Гс. Наблюдения 2012 г. подтверждают наличие слабого поля. Лучевая скорость мало отличается от приведенной в базе SIMBAD.

4.3.110. BD + 00°4535

Магнитное поле найдено нами (Romanyuk et al. 2017a). Одно измерение 2012 г. детектирует очень сильное поле -2900 Гс, подтверждая предыдущие измерения. В базе VIZIER $V_R = +3.3 \text{ км с}^{-1}$. Наше измерение дает величину лучевой скорости -30 км с^{-1} , что свидетельствует о ее переменности и возможной двойственности звезды.

4.3.111. BD + 17°3622

Как магнитная найдена нами (El'kin et al. 2002). По трем предыдущим измерениям продольное поле имеет положительную полярность в пределах от $+1000$ Гс до $+1600$ Гс. Измерения 2012 г. подтверждают этот результат. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.112. BD + 35°3616

Наши пять предыдущих измерений указывают на наличие слабого поля. Наблюдения 2012 г. это подтверждают. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.113. BD + 42°659

Как магнитная найдена нами (El'kin et al. 2002). Согласно трем предыдущим измерениям, продольное поле меняется от -1000 Гс до $+1300$ Гс. Измерение 2012 г. дает результат в тех же пределах. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.114. BD + 46°570

В нашей работе Kudryavtsev et al. (2006) приведены три измерения B_e от $+260$ Гс до $+540$ Гс. Одно измерение 2012 г. подтверждает этот результат. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.3.115. BD + 61°2436

Член скопления NGC 7654. Измерения поля в 2012 г. проведены впервые. Найдена новая магнитная звезда. Лучевая скорость переменная. В базе SIMBAD $V_R = 4.0 \text{ км с}^{-1}$.

4.3.116. V1356 Ori

Член скопления NGC 2169. Наши предыдущие измерения (Mathys 1991) показали наличие продольного поля, меняющегося в пределах от -3100 Гс до -1500 Гс. Измерение 2012 г. свидетельствует о том, что пределы изменений B_e больше. Лучевая скорость переменная. В базе SIMBAD $V_R = -66.0 \text{ км с}^{-1}$.

4.4. Звезды, у которых магнитное поле не зарегистрировано в 2012 г.

4.4.1. HD 8855

Звезда с сильной депрессией ($\Delta a = 0.050$, $Z = -0.050$). В работе Kudryavtsev et al. (2006) нами обнаружен слабый продольный компонент (от -500 Гс до -200 Гс), но в наблюдениях 2012 г. поле не обнаруживается. В дальнейших измерениях наличие слабого поля было подтверждено. Полученное нами значение лучевой скорости совпадает с данными базы SIMBAD ($V_R = -10.0 \text{ км с}^{-1}$).

4.4.2. HD 11529

Спектрально-двойная химически пекулярная звезда. Поле не обнаружено ни в 2011 г. (Romanuk et al. 2018), ни в 2012 г. Выполнены измерения лучевой скорости.

4.4.3. HD 29009

Магнитная звезда (Romanuk et al. 2014). Экстремумы продольного поля -600 Гс и $+900$ Гс. Кривая B_e , построенная с периодом $3^d.798$, похожа на синусоиду. Наблюдение 2012 г. пришлось на фазу продольного поля, близкую к нулю. Двойная звезда ADS 3305AB.

4.4.4. HD 33994

Первая попытка измерений поля. В 2012 г. одно измерение наличие поля не показало. Измерения лучевой скорости ранее не проводились.

4.4.5. HD 35730

Член ассоциации Орион OB1, подгруппа (a). Первые измерения выполнены в 2010 и 2011 гг. Поле найдено не было (Romanuk et al. 2017a; 2018). Наблюдения 2012 г. также не показали наличие поля. Лучевая скорость в пределах ошибок совпадает с приведенной в базе SIMBAD.

4.4.6. HD 35762

Звезда спектрального класса B3. Сведений о магнитном поле нет. Наше первое измерение наличие поля не показало. В каталоге Renson and Manfroid (2009) этой звезды нет. Немагнитная и, возможно, даже не пекулярная звезда.

4.4.7. HD 35912

В каталоге Renson and Manfroid (2009) этой звезды нет. Звезда с узкими линиями спектрального класса B3. Ранее нами не наблюдалась. Измерение 2012 г. показывает отсутствие магнитного поля. Изменения лучевой скорости не зарегистрированы.

4.4.8. HD 36549

Член ассоциации Орион OB1, подгруппа (a). В 2012 г. выполнено первое измерение. Поле не обнаружено. Лучевая скорость существенно отличается от приведенной в базе SIMBAD ($V_R = +27.5$ км с $^{-1}$).

4.4.9. HD 37525

В спектре присутствуют несколько линий. Линии 4471 \AA He I сильнее, чем линии 4481 \AA Mg II. В 2010 г. поле отсутствовало (Romanuk et al. 2017a), так же, как и в 2012 г. В базе SIMBAD данных о результатах измерений лучевых скоростей нет.

4.4.10. HD 37635

В каталоге Ренсона этой звезды нет. Измерение 2012 г. — единственное. Скорее всего, звезда немагнитная. В базе SIMBAD $V_R = +24.7$ км с $^{-1}$. Возможно, лучевая скорость переменная.

4.4.11. HD 38979

Было выполнено измерение в 2011 г. (Romanuk et al. 2018). Как первое, так и два измерения 2012 г. наличие поля не показали. Сведений о лучевых скоростях в базе SIMBAD нет.

4.4.12. HD 39317

Наблюдения 2010 г. и более ранние наличие поля не показали (Romanuk et al. 2017a). Измерение 2012 г. с высокой точностью показало отсутствие поля. Судя по пяти измерениям, это немагнитная звезда. В базе SIMBAD $V_R = -4.4$ км с $^{-1}$.

4.4.13. HD 44173

Горячая B5-звезда. В каталоге Renson and Manfroid (2009) отсутствует. Ранее магнитное поле не измерялось. В 2012 г. поле не было обнаружено. Скорее всего, нормальная звезда. По-видимому, лучевая скорость переменная.

4.4.14. HD 52559

Два измерения 2011 г. наличие поля не показали. В 2012 г. выполнено одно измерение. Магнитное поле не обнаружено. По-видимому, лучевая скорость переменная.

4.4.15. HD 58599

Звезда с усиленными линиями гелия. В спектре имеются несколько узких линий. Линии гелия 4471 \AA и 4713 \AA сильные. Признаков зеемановской сигнатуры не видно. В 2012 г. поле обнаружено не было. Возможна переменность лучевой скорости.

4.4.16. HD 100340

Звезда наблюдается впервые. Очень быстрый ротатор. Два измерения 2012 г. не показали наличие поля. В базе SIMBAD $V_R = +254$ км с $^{-1}$, что совпадает с результатами наших измерений. Быстро убегаящая B-звезда.

4.4.17. HD 118478

В 2011 г. поле не найдено (Romanuk et al. 2018), в 2012 г. тоже. В базе SIMBAD сведений о лучевых скоростях нет.

4.4.18. HD 125924

В 2012 г. выполнены первые измерения с зеемановским анализатором. Магнитное поле не найдено. Убегаящая B-звезда, в базе SIMBAD $V_R = +237$ км с $^{-1}$. По-видимому, имеет место переменность лучевой скорости.

4.4.19. HD 138764

Пульсирующая звезда. Первое измерение поля выполнено в 2012 г. Магнитное поле не обнаружено. Лучевая скорость переменна; двойная звезда.

4.4.20. HD 147550

Первые наблюдения выполнены на 3-м телескопе Ликской обсерватории (США). Возможно, найдено слабое поле. Это спектрально-двойная типа SB1 кремниевая звезда с узкими линиями. По нашим данным в 2012 г. поле не обнаружено. В базе SIMBAD $V_R = -15.5 \text{ км с}^{-1}$; лучевая скорость переменная.

4.4.21. HD 161480

Спектрально-двойная. Первые измерения 2011 г. показали отсутствие поля (Romanuk et al. 2018), результаты 2012 г. также указывают на его отсутствие. Лучевая скорость переменная.

4.4.22. HD 161733

Первое измерение. В спектре несколько линий. Они очень мелкие, но достаточно узкие. Магнитное поле не обнаружено. В пределах ошибок измерений лучевая скорость постоянная.

4.4.23. HD 175744

Первое измерение, поле не обнаружено. Лучевая скорость близка к данным, приведенным в базе SIMBAD.

4.4.24. HD 178591

Наше единственное измерение наличие поля не показало. Лучевая скорость существенно отличается от приведенной в базе SIMBAD.

4.4.25. HD 182032

Двойная или кратная система. В каталоге Renson and Manfroid (2009) отсутствует. В 2011 г. поле обнаружено не было (Romanuk et al. 2018), в 2012 г. тоже. Лучевая скорость переменная.

4.4.26. HD 198513AB

В спектре три широкие линии. Измерение 2012 г. — первое. Поле не обнаружено. Двойная звезда. Лучевая скорость переменная.

4.4.27. HD 199180

Наблюдения 2010 г. показали возможное наличие поля (Romanuk et al. 2017a). В 2012 г. поле не обнаружено. Изменения лучевой скорости не обнаружены.

4.4.28. HD 205087

В 2003–2004 г. мы выполнили ряд измерений поля звезды, так как у нее имеется значительная депрессия ($Z = -0.044$). Однако магнитное поле оказалось очень слабым, продольный компонент от 0 до +240 Гс. Измерения 2012 г. наличия поля не показали. Лучевая скорость близка к приведенной в базе SIMBAD.

4.4.29. HD 208185

Звезда спектрального класса B2, магнитное поле не обнаружено. Спектрально-двойная; лучевая скорость переменная.

4.4.30. HD 217401

Двойная система ADS 16437AB. Химически пекулярная звезда. Наши измерения 2009 г. и 2010 г. (Romanuk et al. 2016b; 2017a) показали, что, вероятно, звезда магнитная. Однако в 2012 г. продольный компонент поля был близок к нулю. Переменность лучевой скорости мы не обнаружили.

4.4.31. HD 225627

Мы выполнили измерения в 2010 г. (Romanuk et al. 2017a). Возможно, звезда магнитная, но в 2012 г. поле обнаружено не было. В базе SIMBAD сведений о лучевой скорости нет.

4.4.32. HD 279110

Первые измерения. Поле не обнаружено в две разные даты. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

4.4.33. HD 331413

По результатам измерений 2011 г. заподозрено наличие поля (Romanuk et al. 2018). В 2012 г. выполнено два наблюдения, которые не привели к обнаружению поля. Сведений о лучевой скорости в базе SIMBAD нет.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в 2012 г. на 6-м телескопе БТА с анализатором круговой поляризации были выполнены наблюдения 163 звезд. У 120 из них было измерено магнитное поле, остальные 43 оказались немагнитными. Основное внимание в 2012 г. было уделено проведению повторных наблюдений магнитных звезд, обнаруженных нами ранее и описанных в основном в работе Kudryavtsev et al. (2006). Цель работы заключалась в измерении магнитных полей максимально возможного количества химически пекулярных звезд с сильными депрессиями в континууме. Поэтому для каждой конкретной звезды было проведено мало измерений. Десятилетие

спустя мы решили провести более детальное исследование наиболее интересных звезд, выполнить поиски сверхмедленных ротаторов.

Одновременно осуществлялись поиски новых магнитных звезд. Нам удалось найти еще шесть объектов. Таким образом, общее количество найденных нами новых магнитных звезд, начиная с 2007 г., достигло 41.

Измерены лучевые скорости всех 163 наблюдавшихся объектов, из них для 46 звезд — впервые.

Полученные данные свидетельствуют о том, что система магнитных измерений САО РАН стабильна и соответствует международной.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят Комитет по тематике больших телескопов РАН за выделения наблюдательного времени на 6-м телескопе. Поляризационная аппаратура для наблюдений была подготовлена Г. А. Чунтоновым. В работе были использованные данные из астрофизических баз SIMBAD и VIZIER.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

ИИР благодарит Российский научный фонд за частичную финансовую поддержку работы (грант РФФ 18-12-00423). АВМ и ИАЯ благодарят Российский фонд фундаментальных исследований за частичную финансовую поддержку работы (гранты РФФИ 18-29-21030, 19-32-60007). Наблюдения на телескопах САО РАН выполняются при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (включая соглашение No05.619.21.0016, уникальный идентификатор проекта RFMEFI61919X0016).

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. M. Aurière, G. A. Wade, J. Silvester, et al., *Astron. and Astrophys.* **475** (3), 1053 (2007).
2. H. W. Babcock, *Astrophys. J. Suppl.* **3**, 141 (1958).
3. S. Bagnulo, T. Szeifert, G. A. Wade, et al., *Astron. and Astrophys.* **389**, 191 (2002).
4. D. A. Bohlender, *Astrophys. J.* **346**, 459 (1989).
5. D. A. Bohlender, J. D. Landstreet, and I. B. Thompson, *Astron. and Astrophys.* **269**, 355 (1993).
6. D. A. Bohlender and D. Monin, *Astron. J.* **141** (5), 169 (2011).

7. E. F. Borra, *Astrophys. J.* **249**, L39 (1981).
8. E. F. Borra, J. D. Landstreet, and I. Thompson, *Astrophys. J. Suppl.* **53**, 151 (1983).
9. G. A. Chountonov, in *Proc. Intern. Conf. on Magnetic Stars, Nizhnij Arkhyz, Russia, 2003*, Ed. by Y. V. Glagolevskij, I. I. Kudryavtsev, and I. I. Romanyuk (Nizhnij Arkhyz, 2004), pp. 286–291.
10. V. G. El'kin, D. O. Kudryavtsev, and I. I. Romanyuk, *Astronomy Letters* **28** (3), 169 (2002).
11. V. G. El'kin, D. O. Kudryavtsev, and I. I. Romanyuk, *Astronomy Letters* **29**, 400 (2003).
12. S. Hümmerich, E. Paunzen, and K. Bernhard, *Astron. J.* **152** (4), 104 (2016).
13. D. O. Kudryavtsev, in *Proc. Intern. Conf. on Magnetic Fields of Chemically Peculiar and Related Stars, Nizhnij Arkhyz, Russia, 1999*, Ed. by Y. V. Glagolevskij and I. I. Romanyuk (Moscow, 2000), pp. 84–88.
14. D. O. Kudryavtsev, I. I. Romanyuk, V. G. Elkin, and E. Paunzen, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **372** (4), 1804 (2006).
15. J. D. Landstreet and G. Mathys, *Astron. and Astrophys.* **359**, 213 (2000).
16. G. Mathys, *Astron. and Astrophys. Suppl.* **89**, 121 (1991).
17. G. Mathys, S. Hubrig, J. D. Landstreet, et al., *Astron. and Astrophys. Suppl.* **123**, 353 (1997).
18. G. Mathys, I. I. Romanyuk, S. Hubrig, et al., *Astron. and Astrophys.* **629**, A39 (2019).
19. M. Netopil, E. Paunzen, S. Hümmerich, and K. Bernhard, *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **468** (3), 2745 (2017).
20. V. E. Panchuk, G. A. Chuntanov, and I. D. Naidenov, *Astrophysical Bulletin* **69** (3), 339 (2014).
21. P. Renson and J. Manfroid, *Astron. and Astrophys.* **498**, 961 (2009).
22. I. I. Romanyuk and D. O. Kudryavtsev, *Astrophysical Bulletin* **63** (2), 139 (2008).
23. I. I. Romanyuk, D. O. Kudryavtsev, and E. A. Semenko, *Astrophysical Bulletin* **64** (3), 239 (2009).
24. I. I. Romanyuk, D. O. Kudryavtsev, E. A. Semenko, and A. V. Moiseeva, *Astrophysical Bulletin* **71** (4), 447 (2016a).
25. I. I. Romanyuk, D. O. Kudryavtsev, E. A. Semenko, and I. A. Yakunin, *Astrophysical Bulletin* **70** (4), 456 (2015a).
26. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, and D. O. Kudryavtsev, *Astrophysical Bulletin* **69** (4), 427 (2014).
27. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, and D. O. Kudryavtsev, *Astrophysical Bulletin* **70** (4), 444 (2015b).
28. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, D. O. Kudryavtsev, and A. V. Moiseevaa, *Astrophysical Bulletin* **71** (3), 302 (2016b).
29. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, D. O. Kudryavtsev, et al., *Astrophysical Bulletin* **72** (4), 391 (2017a).
30. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, A. V. Moiseeva, et al., *Astrophysical Bulletin* **73** (2), 178 (2018).

31. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, I. A. Yakunin, et al., *Astrophysical Bulletin* **71** (4), 436 (2016c).
32. I. I. Romanyuk, E. A. Semenko, I. A. Yakunin, et al., *Astrophysical Bulletin* **72**, 165 (2017b).
33. T. Ryabchikova, O. Kochukhov, D. Kudryavtsev, et al., *Astron. and Astrophys.* **445** (3), L47 (2006).
34. E. A. Semenko, D. O. Kudryavtsev, T. A. Ryabchikova, and I. I. Romanyuk, *Astrophysical Bulletin* **63** (2), 128 (2008).
35. E. A. Semenko, I. I. Romanyuk, E. S. Semenova, et al., *Astrophysical Bulletin* **72** (4), 384 (2017).
36. E. A. Semenko, I. A. Yakunin, and E. Y. Kuchaeva, *Astronomy Letters* **37** (1), 20 (2011).
37. K. T. Wraight, L. Fossati, M. Netopil, et al., *Monthly Notices Royal Astron. Soc.* **420** (1), 757 (2012).
38. I. A. Yakunin, *Astrophysical Bulletin* **68** (2), 214 (2013).

Results of Magnetic-Field Measurements with the 6-m Telescope. VI. Observations in 2012

I. I. Romanyuk, A. V. Moiseeva, E. A. Semenko, D. O. Kudryavtsev, and I. Ya. Yakunin

The paper presents complete results of measurements of the magnetic-field longitudinal component B_e and radial velocities V_R for 163 objects, mainly main-sequence chemically peculiar stars and standards. Observations were carried out in 2012 at the 6-m BTA telescope using the Main Stellar Spectrograph (MSS) equipped with a Zeeman analyzer. Six new chemically peculiar magnetic stars were discovered: HD 84882, HD 109030, HD 170054, HD 189775, HD 341037, and BD + 61°2436. The observations were carried out during 18 nights, 560 circularly-polarized spectra were detected. New data were obtained for 120 magnetic stars (including five standard stars) and 43 non-magnetic stars (including nine standard stars). The radial velocities of all objects were measured; for 46 stars, they were obtained for the first time. Observations of standard magnetic and non-magnetic stars confirm the absence of any significant systematic errors capable of introducing distortions into the measurement results of B_e . The paper provides comments on the research results for each of 163 stars.

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