

УДК 524.35-36

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ HD 182255

© 2011 Ю. В. Глаголевский, А. В. Шаврина, Г. А. Чунтонов

Специальная астрофизическая обсерватория, Нижний Архыз, 369167 Россия

Поступила в редакцию 18 апреля 2011 г.; принята в печать 30 мая 2011 г.

Исследована звезда HD 182255, которая подозревалась ранее как He-w. Показано, что она является CP-объектом Si He-w-типа. На поверхности звезды обнаружены четыре области вблизи экватора вращения с аномальным содержанием химических элементов. Магнитное поле измерить не удалось вследствие, очевидно, невыгодной ориентации звезды. Звезда видна почти с полюса вращения, угол наклона оси вращения $i = 12^\circ$. Звезда меняет свой блеск при вращении вследствие неравномерного распределения химических элементов, приводящего к разному покровному эффекту. Содержание гелия и кремния увеличивается с глубиной, т.е. наблюдается стратификация, типичная для CP-звезд. Звезда испытывает нерадиальные пульсации, а также нестационарные изменения структуры верхней атмосферы.

Ключевые слова: *звезды — переменные и пекулярные*

1. ВВЕДЕНИЕ

Мы продолжаем исследование звезды HD 182255 типа He-w со слабым магнитным полем (или отсутствием поля) [1]. Среди He-g и He-w звезд наблюдается большая доля объектов без поля, и звезду HD 182255 мы отнесли предварительно к такому же типу. Борра и Ландстрит [2] обнаружили поле у 6 из 9 He-g звезд, в работе [3] измерялось поле у 27 He-w звезд, обнаружено поле у 10 из них. В работе [4] измерялось поле у 5 звезд He-w и у одной He-g, положительный результат получен для трех из них. Список звезд с измеренным нулевым магнитным полем у He-g и He-w объектов [5] содержит около 60 звезд. Таким образом, очевидно, что часть звезд с гелиевыми аномалиями имеет либо очень слабое поле, либо не имеет его вовсе. Надо иметь в виду, что упомянутые выше измерения поля получены с небольшой точностью и следовало бы их измерить заново на новом инструментальном и методическом уровне. Наши оценки по спектрам с отношением сигнал/шум более 1000 и разрешением 15000 показали, что поле у HD 182255 не превышает 30 Гаусс. Быстро эволюционирующие звезды с аномальными линиями гелия (возраст $10^5 - 10^6$ лет) по сравнению со звездами SrCrEu-типа (возраст 10^8 лет) интересны тем, что у них чаще встречается сложная структура магнитного поля [6], вероятно, в результате взаимодействия с аккреционным диском. По-видимому, оно еще не у всех звезд успело сформироваться в стабильное потенциальное поле дипольного типа. Это показывает, что исследование звезд с аномальными линиями гелия с полем и без него весьма актуально. Но то, что у многих гелиевых звезд химические аномалии есть, а поля нет,

приводит к предположению, что в стабильной атмосфере гелиевых звезд диффузионные процессы проходят быстрее, чем стабилизируется структура магнитного поля. У звезд Ae/Be Хербига, среди которых находятся будущие CP-звезды, тоже не найдено достаточно сильных магнитных полей [7]. Возможно, магнитные поля у них имеют сложную структуру и поэтому неизмеримы.

В работе [8] мы исследовали химсостав нескольких звезд типа He-w. Там сделан вывод, что у некоторых из них, несмотря на слабость поля, аномалии химсостава велики, т.е. степень химических аномалий не строго соответствует величине магнитного поля.

В работе [9] показано, что ранние В-звезды, к которым относятся He-g и частично He-w объекты, выходят на ZAMS окруженные остатками оболочки. Не удивительно, что изучаемая нами звезда имеет признаки продолжающейся нестационарности в верхних слоях атмосферы.

2. ПЕРИОД ВРАЩЕНИЯ

В предыдущей работе [1] мы нашли, что центральные интенсивности линий He и Si (центральные интенсивности) у HD 182255 изменяются с фазой вращения в пределах 5–6%. В работе [10] найдено, что интенсивность линии He 5876Å у нее меняются синхронно с изменением блеска на такую же величину. В момент максимального блеска звезды эквивалентная ширина линии гелия меньше. Это значит, что изменение блеска имеет не температурную причину. Такие изменения в CP-звездах происходят обычно из-за изменения интенсивностей спектральных линий вследствие разного

содержания химических элементов в отдельных участках поверхности и возникновения переменного покровного эффекта. Поэтому получается, что одна половина звезды ярче другой на 0^m03-0^m04 , причем яркая полусфера приходится на $\phi = 0.5$.

В работе Матиаса и др. [11, Рис. 17, 19] приведены фазовые зависимости яркости и радиальной скорости звезды. Когда яркость минимальна, радиальная скорость положительная ($V_r \approx +3$ км/с); когда яркость максимальна, скорость отрицательная ($V_r \approx -4$ км/с). Таким образом, мы можем предположить наличие истечения вещества только из яркой стороны звезды (как у HD 21699), либо истечение с яркой половины сильнее, чем из темной половины.

В работе [11] сделано предположение, что $P = 1^d26$ является периодом пульсаций. Радиальные пульсации должны приводить к изменениям блеска звезды. На Рис. 19 статьи [11] показано, что радиальная скорость звезды действительно меняется. Если это пульсации, то максимальная скорость должна быть в промежутке между максимальной и минимальной яркостью звезды, но из рисунка видно, что экстремумы радиальной скорости совпадают с экстремумами блеска. Следовательно, радиальные пульсации не имеют места. С другой стороны, нерадиальные движения в атмосфере не должны приводить к вариациям блеска. Следовательно $P = 1^d26$ связан с вращением, а не с пульсациями. Все вышесказанное приводит к предположению, что имеются все признаки того, что HD 182255 типичная CP-звезда типа He-w, а период $P = 1^d26$ является периодом вращения. В [1] также показано, что на периодические изменения, связанные с вращением, накладываются изменения из-за предполагаемой нами переменности структуры верхней атмосферы (возможно с $P = 1^d0289$ [11]). Поэтому интересно исследовать поведение линий He и Si, распределение которых по поверхности обычно связано с магнитным полем. В предыдущей работе [1] мы получили следующие параметры звезды, необходимые для дальнейшего анализа: эффективная температура $T_e = 14300$ К, $\log g = 4.2$, $v \sin i = 38$ км/с, угол наклона оси вращения к лучу зрения $i = 21^\circ$.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПО ПОВЕРХНОСТИ

Поскольку распределение химических элементов по поверхности в магнитных звездах в некоторой степени связано с магнитным полем, то можно ожидать переменность содержания с фазой ϕ периода вращения и на этой основе сделать вывод о присутствии магнитного поля дипольного или другого типа. Зависимость содержания $\log(N/H)$ от ϕ для линий He и Si (по нашим 13 спектрам

показала, что наблюдается значительная переменность, но она, по-видимому, не имеет периодичности вследствие вращения звезды (см. далее). Однако вспомним, что по большому количеству измерений видно, что глубины линий и интенсивность линии He 5876Å испытывают хорошо заметную периодичность [1], связанную с вращением, нарушаемую очень большим рассеянием точек вследствие неизвестного эффекта. В этой работе показано также, что на профили влияют временные нарушения структуры атмосферы.

В работе [1] говорится, что спектральные классы, определенные по линиям разных элементов, различаются. Это говорит о неоднородном распределении химических элементов по поверхности, как это наблюдается у магнитных CP-звезд. Например, в спектре JD 2452950.234 (Elodie, разрешение $R = 40000$) профили линий Fe II имеют сложную структуру, а линии Mg II и S II симметричны. Таким образом, очевидно неоднородное распределение химических элементов по поверхности, которое в CP-звездах происходит вследствие влияния магнитного поля на диффузию.

В работе [12] показано, что степень химической аномальности зависит от величины поля. Из этого следует, что если у HD 182255 поле слабое, то распределение химических аномалий по поверхности, скорее всего, будет относительно равномерным. Однако в работе [1] показано, что центральная интенсивность линий He и Si меняется в среднем на 2–6% (с большим разбросом точек), так же, как эквивалентная ширина линии He 5876Å [10], которая тоже меняется на 9% (и тоже с большим разбросом точек). Это наводит на мысль, что присутствие магнитного поля дипольного типа возможно, и почему оно не измеряется — непонятно. Для получения более уверенных результатов необходимы дополнительные наблюдения и увеличение числа точек на изучаемых зависимостях.

Для предварительного ознакомления с этой проблемой мы проанализировали Рис. 18 из работы [11], вычислив для каждого спектра в области линий Si II 4128–30Å фазу, считая предполагаемый период вращения $P = 1^d26$ (начальная фаза JD 2450650.4729 + 1.2624940 [1]). Из рассмотрения формы профилей был сделан вывод, что они чаще всего состоят из двух компонентов, один из которых смещен в сторону отрицательной лучевой скорости, а другой — в сторону положительной. Создается впечатление, что на поверхности существует четыре кремниевых пятна, координаты по долготе которых ориентировочно равны $\delta \approx 45^\circ, 105^\circ, 185^\circ$ и 345° , причем третье и четвертое пятна, по-видимому, слабее первых двух. Отсюда следует, что в фазах $\phi = 0.9-0.3$ пятна “мощнее”, и покровный эффект сильнее, чем в фазах $\phi = 0.4-0.8$. Поэтому в $\phi = 0.5-0.6$ звезда ярче.

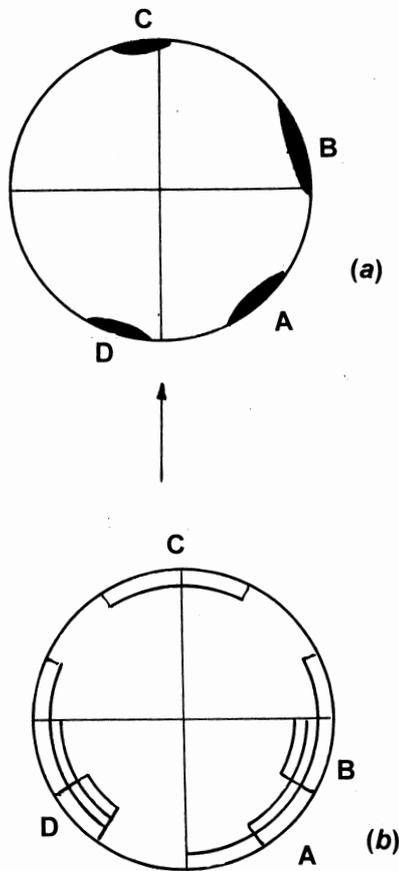


Рис. 1. Распределение областей концентрации химических элементов по поверхности HD 182255. а — распределение, полученное по данным работы [11], б — то же, полученное по спектрам высокого разрешения.

Схема расположения пятен кремния приведена на Рис. 1а. Кремний (и гелий) сконцентрирован в четырех “пятнах”, причем гелий в них тоже усилен на фоне общего дефицита. По-видимому, лучевые скорости свидетельствуют об истечении вещества из ограниченных областей (“пятен”), причем скорость из яркого пятна выше (на Рис. 1 это верхняя половина, стрелка указывает направление большей скорости).

Таблица 1. Долгота “пятен” кремния на поверхности звезды

Пятно	A	B	C	D
Долгота пятна	38°	108°	188°	322°

Исходя из этой схемы, мы проанализировали имеющиеся в нашем распоряжении 7 спектров NIDES (Okayama Astrophysical Observatory, телескоп 1.8 м) с разрешением $R = 70000$, полу-

ченных в 2001–2003 годах, и один спектр 2006 года, любезно присланный нам Yoichi Takeda [13]. По этим спектрам мы определили величину $v \sin i = 20$ км/с, откуда на основании $v = 108$ км/с [1] и получаем $i = 12^\circ$. Распределение пятен по поверхности приведено на Рис. 1б, откуда видно, что пятна С и D попадают в те же квадраты, но во втором случае пятна А и В сливаются. Различиями между схемами а и б можно пренебречь, потому что первый эксперимент сделан на глаз, а второй основан на моделировании пятен с программой В. Цымбала ROTATE [14] по малому числу спектров. Тем не менее в соответствующих фазах расщепление линий от двух отдельных пятен в областях А и В проявляется достаточно уверенно. Таким образом, общее представление о распределении областей концентрации кремния получено (см. Табл. 1). Он сконцентрирован в четырех участках поверхности. Этот результат, на первый взгляд, не подтверждается в работе [15]. Спектры, полученные в промежутке JD 2446997.75–2446999.95, имеют сложную структуру линий. Однако в спектрах, приведенных в этой же работе, полученных в промежутке JD 2447401.71–2447403.97, линии совершенно симметричны и не соответствуют предположению о наличии пятен. Это противоречие можно объяснить следующим образом. В работе [11] найден период нерадиальных пульсаций, равный 1^d03 . Это означает, что спектры на Рис. 3–5 в [11], полученные в течение трех ночей подряд в 1987 г. соответствуют одной и той же полуволне пульсаций. Если нерадиальное движение области атмосферы происходит в ту же сторону, что и вращение, мы наблюдаем раздвоение линий, когда в противоположную — образуется одиночная линия. Очевидно, что одиночная линия должна наблюдаться в дневное время вследствие периода около одного дня. В следующий сет наблюдений в 1988 г. [11, Рис. 6–8] из-за сдвига по фазе ночью наблюдалась другая полуволна. В течение ночи скорости вращения и пульсации вычитались, наблюдалась как бы “невращающаяся” звезда, и получались резкие линии. Так может быть в случае примерного равенства скорости вращения и скорости нерадиального движения масс поверхности. Во втором сете наблюдений раздвоение линий приходилось на дневное время. Таким образом, определение распределения пятен химсостава приводило к большим неопределенностям вследствие влияния нерадиальных пульсаций на спектральные линии пятнистой звезды.

Таблица 2. Изменение содержания гелия и кремния

№	Фаза	$\log(\text{He}/\text{H})\uparrow$	$\log(\text{He}/\text{H})\downarrow$	$\log(\text{Si}/\text{H})\uparrow$	$\log(\text{Si}/\text{H})\downarrow$
1	0.00	-2.68	-0.92	-6.20	-2.58
2	0.07	-1.95	-1.03	-6.50	-4.34
3	0.22	-2.01	-0.81	-5.97	-2.32
4	0.30	-2.34	-0.92	-5.90	-2.58
5	0.31	-3.29	-1.24	-5.55	-3.50
6	0.34	-2.04	-1.01	-5.80	-2.58
7	0.52	-2.20	-0.82	-6.95	-3.50
8	0.53	-2.67	-1.24	-6.50	-3.50
9	0.59	-2.50	-0.94	-5.80	-3.50
10	0.70	-2.76	-1.03	-5.80	-3.37
11	0.71	-2.32	-0.91	-6.95	-3.12
12	0.86	-1.90	-1.04	-5.07	-3.35
13	0.93	-2.10	-0.87	-6.10	-3.31

4. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ВЕРХНИХ СЛОЕВ АТМОСФЕРЫ И СТРАТИФИКАЦИИ ГЕЛИЯ И КРЕМНИЯ

Спектральный материал использован тот же, что и в работе [1] (спектральное разрешение 15000, отношение сигнал/шум >1000) плюс один спектр в фазе 0.93, полученный позднее. По профилям линий He и Si с помощью программы "SYNTH" в [16] получена двухуровневая стратификация этих элементов (по крыльям и центральной глубине).

Распределение температуры с глубиной в атмосфере в разных фазах периода вращения было исследовано по профилям линии H δ . Оказалось, что структура верхних слоев действительно переменна, что видно на Рис. 2.

Мы определили стратификацию гелия и кремния с моделью 14300/4.0 и исправленным для каждой фазы распределением температуры с глубиной в атмосфере. Полученные результаты приведены в Табл. 2. Оказалось, что содержание гелия уменьшено, в поверхностных слоях $\log(\text{N}/\text{H}) = -2.37$ dex, а в глубоких слоях $\log(\text{N}/\text{H}) = -0.98$ dex, т.е. звезда действительно относится к классу He-w. Кремний в глубоких слоях усилен на 1.25 dex (в среднем $\log(\text{N}/\text{H}) = -3.20$), а в поверхностных слоях ослаблен на 1.63 dex (в среднем $\log(\text{N}/\text{H}) = -6.08$). Такое поведение элементов согласуется с теоретическими предсказаниями [17], учитывающими гипотезу диффузии у звезд с магнитным полем. Это еще раз дает нам основание предполагать, что звезда относится к магнитным CP-звездам (Si, He-w-тип). Результаты вычисления содержаний приведены в Табл. 2 (стрелка вниз — глубокие

слои с $\tau > 1$, стрелка вверх — поверхностные слои с $\tau < 1$). Следует отметить, что результат по содержанию в верхнем слое атмосферы может быть искажен вследствие раздвоения центральной части линий.

Изменение $\log(\text{N}/\text{H})$ для He и Si с фазой периода вращения не прослеживаются уверенно вследствие большого разброса точек из-за неравномерного распределения и недостаточного количества спектров.

5. АКТИВНОСТЬ ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЫ

Интересно, что в одних работах по спектроскопии HD 182255 отмечается сложная структура профилей, а в других структуры не заметно. Наши спектры имеют слабо деформированные профили.

Если рассмотреть результаты наблюдений всех авторов, то получается следующее. Наблюдения [15] в JD 2446997.86, 2446998.87 и 2446999.84 (в течение 1.6 периода, соответственно, в фазах $\phi = 0.83, 0.63, 0.40$) показали, что линии кремния Si II 4128–4130 Å деформированы, а через 403 дня в JD 2447401.85, 2447402.80 и 2447403.83 в течение 1.6 периода деформации отсутствовали вообще (фазы $\phi = 0.82, 0.58, 0.39$, т.е. фактически в тех же фазах).

Наблюдения [11] получены через 3560 дней — почти на 10 лет позднее в течение 340 дней в JD 2450963.51–2451311.59 (276 периодов). Линии кремния Si II 4128–4130 Å сильно деформированы.

Наши спектры получены в период JD 2454779.260–2454847.667 (в течение 54 периодов) через 3468 дней (10 лет) после предыдущих, причем деформации профилей линий и He I, и Si II незначительны.

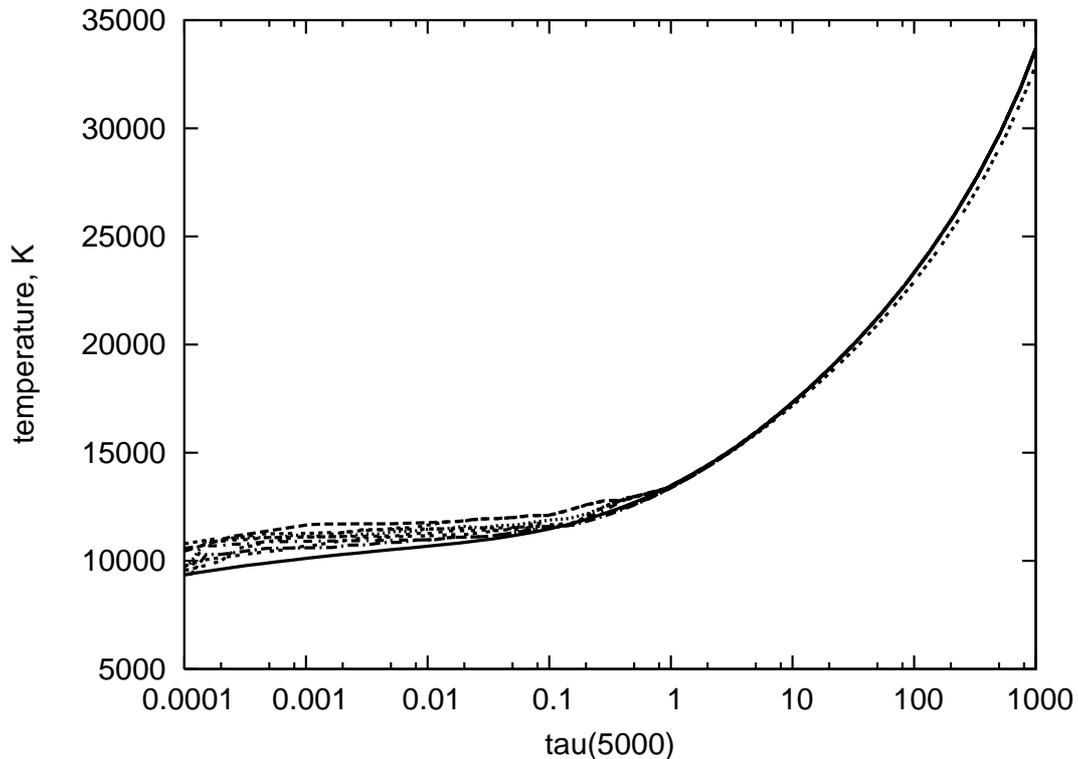


Рис. 2. Изменение структуры атмосферы звезды HD 182255 с глубиной. Сплошная кривая — модельная зависимость у стандартной звезды для той же температуры и $\log g$.

Из этого следует, что существуют замеченные в предыдущей работе долговременные периоды изменений поведения звезды. К сожалению, пока слишком мало данных для выявления какой-либо закономерности.

Из Рис. 18 статьи Матиаса и др. [11] видно, что форма профилей изменяется сильно. Профили, полученные в одну ночь, похожи друг на друга. Моменты наблюдений в одну ночь это ($JD_0 = 2450850.0+$) {113.51 и 113.56, $P = 0.96$ и 0.99 }, затем {156.41 и 156.46, $P = 0.93$ и 0.97 }, {157.46 и 157.57, $P = 0.76$ и 0.96 }, {461.51 – 461.56 – 461.59, $P = 0.60$ – 0.66 } и др. Однако профили линий, полученные в одной фазе, но в разное время, иногда различаются кардинально. Например, в фазе 0.17 { $JD_0 + 155.45$ и 313.26 }, в фазе 0.60 и 0.63 { $JD_0 + 306.26$ и 461.51 }. Это может служить признаком того, что профили меняются либо с периодом предполагаемых пульсаций, либо вследствие переменности структуры верхней атмосферы. Если расположить профили по фазам, вычисленным с другим периодом, приведенным в [11], то сильное разногласие будет между другими близкими по фазам профилями. Трудно проследить зависимости, связанные с вращением на фоне шумов из-за нестационарности верхних слоев и нерадиальных пульсаций.

6. ОБСУЖДЕНИЕ

На основании двух работ ([1] и этой) можно сделать следующие выводы.

Звезда HD 182255 является наклонным химически пекулярным (Si He-w) ротатором с наклонной оси вращения к лучу зрения на угол $i = 12^\circ$. На поверхности звезды вблизи экватора вращения наблюдаются четыре области (“пятна”) концентрации химических элементов, причем они так расположены, что в $\phi \sim 0$ их общая площадь преобладает. Вследствие увеличения покровного эффекта в фазе $\phi = 0$ полушарие звезды выглядит менее ярким, чем в $\phi = 0.5$. Из “пятен” происходит истечение вещества. Структура атмосферы переменна вследствие, вероятно, периодических и непериодических изменений структуры верхней атмосферы и переменной интенсивности истечения. Эти причины особенно сильны вследствие того, что мы смотрим на пятна с ребра, вдоль толщины атмосферы, а не перпендикулярно. Несмотря на все признаки принадлежности HD 182255 к типичным CP-звездам, магнитное поле у нее не обнаруживается, вероятно, вследствие невыгодной для измерений ориентации звезды. Области концентрации гелия и кремния, а также, следовательно, магнитные полюса, находятся вблизи плоскости экватора, т.е. на краях видимого диска. В таком случае продольная компонента магнитного поля $B_e = 0$. Можно предположить, что четыре области концентрации элементов

происходят вследствие наличия двух магнитных диполей, как это наблюдается и у других магнитных звезд.

Звезда HD 182255 имеет химические аномалии, свойственные типичным магнитным звездам Si He-w типа. К таким же сложным объектам, как HD 182255, относится изучаемая нами He-w-звезда HD 35502 [18], у которой содержание He в верхних слоях $\log(\text{He}/\text{H}) = (-3.0...5.6)$, а в глубоких слоях $\log(\text{He}/\text{H}) = (-1.1...(-1.8))$, т.е. примерно такое же, как у HD 182255. Содержание гелия и кремния увеличивается с глубиной также у HD 21699 [19, 20], HD 10221 [21], подтверждая теоретические расчеты работы [13].

Обычно гелий сильнее связан с распределением магнитного поля, чем кремний, и для него зависимость от фазы должна лучше проявляться. Тем не менее у HD 182255 зависимость $\log(\text{N}/\text{H})-\phi$ для гелия не прослеживается вследствие наличия четырех “пятен”, а 13 спектров для этого недостаточно. Это же верно и для кремния. В работе [11] звезда HD 182255 изучалась с целью выявления медленных нерадиальных пульсаций по анализу колебаний блеска. Кроме того, там были получены спектры в течение 346 дней, начиная с JD 2450963.51. Все профили линий ионизованного кремния $\lambda\lambda 4128, 4130 \text{ \AA}$ искажены. Автор считает, что искажения профилей связаны с пульсациями. На основании этой работы мы видим, что спектральная переменность связана в первую очередь с модуляциями вследствие неравномерного распределения химсостава по поверхности вращающейся звезды. На основные изменения профилей, связанные с вращением (период $P = 1^d 62$), накладывается непериодическая переменность, возможно, связанная с нестационарными процессами на поверхности, а также с пульсациями с частотой $f_2 = 0.97191/\text{день}$ (0.63 периода вращения), найденными в работе [11]. Дело в том, что профили линии Si II 4128, 4130 \AA в одинаковых фазах вращения, но полученных в разное время, иногда кардинально различаются, что говорит о том, что пульсации (или другие процессы на поверхности) являются либо случайными, либо не совпадают по частоте с вращением.

Пока остается неясным, относится ли HD 182255 к упомянутым во Введении немагнитным He-звездам или поле не обнаруживается вследствие невыгодной ориентации по отношению к наблюдателю.

На примере HD 182255 мы, по-видимому, наблюдаем молодую звезду, только что вышедшую на ZAMS и все еще испытывающую условия ранней стадии эволюции.

Используемые нами спектры с разрешением 15000 не подходят для исследования сложной структуры звезды. Необходим мониторинг звезды с более высоким спектральным разрешением, а также точная фотометрия для выявления “пятнистости” звезды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Yu. V. Glagolevskij, A. V. Shavrina, and G. A. Chountonov, *Astrophysical Bulletin* **66**, ... (2011).
2. E. F. Borra and J. D. Landstreet, *Astrophys. J.* **228**, 809 (1979).
3. E. F. Borra, J. D. Landstreet, and J. Thompson, *Astrophys. J. Suppl.* **53**, 151 (1983).
4. Ю. В. Глаголевский и Н. М. Чунакова, *Изв.САО.* **19**, 37 (1985).
5. Ю. В. Глаголевский, И. И. Романюк и Н. М. Чунакова, *Изв.САО.* **23**, 37 (1986).
6. Yu. V. Glagolevskij, *Astrophysical Bulletin* **66**, ... (2011).
7. Ю. В. Глаголевский и Г. А. Чунтонов, *Бюлл. Спец. астрофиз. обсерв.* **45**, 105 (1998).
8. Yu. V. Glagolevskij, V. V. Leushin, and G. A. Chountonov, *Astrophysical Bulletin* **62**, 319 (2007).
9. F. Palla and S. W. Stahler, *Astrophys. J.* **418**, 414 (1993).
10. G. Catanzaro, F. Leone, and F. A. Catalano, *Astronom. and Astrophys. Suppl. Ser.* **134**, 211 (1999).
11. P. Mathias, C. Aerts, P. De Cat, et al., *Astronom. and Astrophys.* **379**, 905 (2001).
12. Yu. V. Glagolevskij, *Astrophysical Bulletin* **62**, 1 (2007).
13. H. Baba et al., *ASP Conference Series* **281**, 298 (2002).
14. V. V. Tsymbal, *ASP Conference Series* **108**, 198 (1996).
15. D. P. Hube and G. C. L. Aikman, *Publ. Astronom. Soc. Pacific* **103**, 49 (1991).
16. A. V. Shavrina, N. S. Polosukhina, J. Zverko, et al., *Astronom. and Astrophys.* **372**, 571 (2001).
17. S. Vauclair, N. Dozen, and D. O. Gough, *Astronom. and Astrophys.* **252**, 618 (1991).
18. Ю. В. Глаголевский, Г. А. Чунтонов, А. В. Шаврина и Я. В. Павленко, *Астрофизика* **53**, 157 (2010).
19. Yu. V. Glagolevskij, A. V. Shavrina, J. Silvester, et al., *Astrophysical Bulletin* **64**, 166 (2009).
20. A. V. Shavrina, Yu. V. Glagolevskij, J. Silvester, et al., *Monthly Notices Roy. Astronom. Soc.* **401**, 1882 (2010).
21. Ю. В. Глаголевский, Т. А. Рябчикова и Г. А. Чунтонов, *Письма в АЖ* **31**, 363 (2005).

SPECTROPHOTOMETRY OF HD 182255**Yu. V. Glagolevskij, A. V. Shavrina, G. A. Chountonov**

We investigate the HD 182255, a star earlier suspected to be helium-weak. We show it to be a SiHe-w-type CP object. Our study revealed four regions with anomalous elemental abundances on the stellar surface near the equator of rotation. Its magnetic field could not be measured, apparently due to the unfavorable orientation of the star. The star is seen almost (rotation) pole on, the inclination of its rotation axis is $i = 12^\circ$. The magnitude of HD 182255 varies as a result of its rotation owing to the nonuniform distribution of chemical elements on its surface, which leads to the variable blanketing effect. The helium and silicon abundances increase with depth, i.e., the stratification typical of CP stars is observed. The star undergoes nonradial pulsations and nonstationary variations of the structure of its upper atmosphere.

Key words: *stars: chemically peculiar—stars: individual: HD 182255*