

## СУТОЧНЫЙ ЛОКУС КАК ПРЕДИКТОР ДНЕВНОГО ОПТИМУМА/СПАДА В РАБОТЕ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

С.А. ЩЕБЕТЕНКО, П.И. СЕМЕНОВА

---

### Резюме

*В статье показана возможность предсказания посредством суточного локуса спада-подъема в деятельности медицинских работников в течение рабочей смены. Кратко рассматриваются предпосылки исследования. В исследовании приняли участие 189 медицинских работников Перми. Была разработана самоотчетная Шкала суточного локуса, продемонстрировавшая приемлемую внутреннюю согласованность, дивергентную и предиктивную валидность.*

*Показано, что суточный локус опосредует эффект интернальности в производственных отношениях на суточный спад в работе медицинского сотрудника. Обсуждаются ограничения и перспективы исследования.*

**Ключевые слова:** циркадные ритмы, суточный локус, утренне-вечерние предпочтения, профессиональная эффективность, психометрика.

---

Биологические ритмы в силу своей сравнительно легкой формализации давно стали важным элементом в теориях, объясняющих индивидуальные различия человека (Ашофф, 1984; Питтендрих, 1984). Время сна человека находится под влиянием различных факторов, включая внутренние циркадные часы (Turek, 2000), внешние факторы вроде рабочего расписания (Monk, 2005) или

же социальные факторы, влияющие на принятие решения касательно того, когда идти в кровать или вставать (Czeisler et al., 2005).

Индивиды различаются в установках на предпочитаемое время сна и бодрствования, известных как «утренне-вечерние предпочтения» (morningness/eveningness — Путилов и др., 2007; Paine et al., 2006; Schmidt, Randler, 2010). Эти установки на

предпочтения активности утренних или вечерних часов зачастую рассматривают как личностную характеристику (Matthews, 1988). В обыденном языке существуют ярлыки для обозначения утренних («жаворонки») и вечерних («совы») предпочтений. В отличие от обыденного, типологического, подхода в эмпирической традиции такие суточные предпочтения рассматриваются как континуальный параметр (Natale, Cicogna, 2002). В настоящей работе для обозначения этой установки мы используем термин «суточные предпочтения». «Жаворонков» же (или «утренние предпочтения») мы будем обозначать как «утренний локус», а «сов» (или «вечерние предпочтения») — как «вечерний локус»<sup>1</sup>.

Суточный локус изучается в различных контекстах, включая возраст (Adan, Natale, 2002; Chelminski et al., 1999), национальность (Paine et al., 2006), пол (Adan, Natale, 2002), когнитивные способности (Macacci et al., 2004), академическую успеваемость (Randler, Frech, 2006). Он связан с различными психологическими и психосоматическими отклонениями, например, с депрессией (Chelminski et al., 1999), сезонными аффективными расстройствами (Natale et al., 2005), дефицитом внимания на фоне гиперактивности (Caci et al., 2009), наркозависимостью (Randler, 2008) и нарушениями питания (Schmidt, Randler, 2010).

В нашей стране исследования психологических аспектов циркад-

ных ритмов проводятся в течение многих десятилетий. По оценке О.С. Андрущенко (Андрущенко, 2005), пик исследований хронотипа приходится на 1970–1990-е гг., в последующие годы она констатирует определенный спад исследовательской активности. Однако, на наш взгляд, исследования в данной проблемной сфере ведутся с достаточной регулярностью и сегодня. Так, в последние годы существенный импульс исследованиям суточного локуса (в терминах утренне-вечерних предпочтений) в нашей стране придает работа группы новосибирских авторов во главе с А.А. Путиловым (см., напр.: Putilov, Putilov, 2005; Путилов и др., 2007).

Так, А.А. и Д.А. Путиловы (Putilov, Putilov, 2005) предлагают трехфакторную модель для объяснения индивидуальных различий в суточных предпочтениях. В качестве факторов эта модель включает (1) амплитуду циркадианной модуляции состояний сна и бодрствования, (2) скорость накопления потребности во сне, (3) интенсивность циркадианной активации. С целью измерения А.А. Путилов с соавт. используют 72-пунктный Опросник для оценки паттернов сна–бодрствования, измеряющий ряд подшкал (Putilov, Putilov, 2006).

Наша работа посвящена изучению вопроса, может ли суточный локус быть предиктором профессиональной эффективности. Профессиональная эффективность может определяться

---

<sup>1</sup> Авторы благодарят С.В. Вайнштейна, старшего преподавателя кафедры общей и клинической психологии Пермского государственного университета, за предложение этих удачных, на наш взгляд, обозначений.

не только в абсолютных терминах как усредненная успешность выполнения деятельности, но и в относительных терминах, например, в зависимости от суточного цикла. Последний подход имеет особое значение как для специальностей, предполагающих посменную работу, так и при планировании интенсивности деятельности в разные моменты суточного цикла.

Мы ставили перед собой задачу разработки предельно простого и эффективного вопросника, способного предсказывать успешность профессиональной деятельности специалистов, работающих посменно. Не оспаривая и не обсуждая проблемы факторной структуры утренне-вечерних предпочтений, мы исходили из того, что психодиагностический инструмент в условиях профессиональной деятельности должен быть максимально экономичным с учетом специфики респондентов и самой ситуации профессиональной психодиагностики.

### Метод

**Участники.** В исследовании приняли участие 189 медицинских работников, из них — 40 врачей-стоматологов, работающих в клиниках г. Перми, 149 человек — сотрудников ГУЗ Пермская краевая клиническая больница (ПККБ), в том числе — 109 врачей, имеющих высшее образование, и 40 сотрудников, имеющих среднее медицинское образование (старшие медицинские сестры, меди-

цинские сестры, санитарки). Возраст участников от 25 до 56 лет ( $M = 40.08$ ;  $SD = 8.13$ ), 56 мужчин, 133 женщины. Все сотрудники работают посменно. В исследовании также участвовали 4 эксперта, являющихся непосредственными руководителями участников исследования.

**Процедура.** *Вопросники.* Участники отвечали на список вопросов, легший в основу предполагаемой Шкалы суточного локуса (ШСЛ). Изначально список состоял из 18 пунктов, незначительная часть из которых была филлерами, т.е. пунктами, «разбавляющими» основные пункты. Включение филлеров в список было обусловлено нашим стремлением увеличить валидность шкалы, затрудняя для участников определение измеряемого параметра<sup>2</sup>. Предполагаемый разброс ответов варьировался в диапазоне от 1 («Совершенно не согласен») до 7 («Совершенно согласен»). С ростом значения показателя происходит увеличение утреннего локуса, а с его уменьшением — увеличение вечернего локуса. В итоговую ШСЛ вошли следующие пункты: «Для меня представляет проблему встать рано утром» (реверсивный пункт), «Я предпочитаю плотно позавтракать», «Я соглашусь на сверхурочную работу, выгодную в денежном отношении, если ее нужно выполнить в ночное время» (реверсивный пункт), «Для меня важные переговоры удобнее проводить в первой половине рабочего дня», «Мне большее удовольствие доставляет утренний чай (кофе), чем

<sup>2</sup> В дальнейшем в прикладных исследованиях мы рекомендуем использовать шкалу с некоторым количеством филлеров.

вечерний чай (кофе)», «Я завожу будильник на 10 минут раньше положенного срока, поскольку не могу встать сразу после сигнала» (реверсивный пункт). Кроме ШСЛ участники заполняли вопросник Уровень субъективного контроля — УСК (Бажин и др., 1984).

**Экспертные оценки.** Профессиональная эффективность участников оценивалась посредством экспертизы, осуществленной их четырьмя непосредственными руководителями. Ввиду иерархической структурной организации исследования и положения, что экспертизу будут проводить именно руководители участников, каждого участника оценивал один из экспертов<sup>3</sup>. Эксперты должны были оценить (а) общую профессиональную эффективность данного сотрудника (от 1 — «Совершенно не эффективен» до 10 — «Абсолютно эффективен»<sup>4</sup>); (б) оптимальное время работы данного сотрудника в течение смены (от 1 — «9 часов» до 10 — «18 часов»); (в) предельный спад в работе данного сотрудника в течение смены (от 1 — «9 часов» до 10 — «18 часов»).

### Результаты

Мы выработали 6-пунктную Шкалу суточного локуса в результате применения факторного анализа. Для этих пунктов оказалась приемлемой  $\alpha$ -Кронбаха = 0.75. Для оценки достоверности 6-пунктной шкалы

мы применили конфирматорный факторный анализ, включив в модель 6 наблюдаемых переменных, соответствующих 6 пунктам, и 1 латентную, соответствующую фактору суточного локуса (рисунок 1). Индексы пригодности данной модели оказались на уровне, близком к рекомендуемому:  $\chi^2(9) = 22.91$ ,  $p = 0.006$ ; CFI = 0.94; RMSEA = 0.091.

Таким образом, в дальнейшем мы используем в качестве показателя суточного локуса среднее арифметическое от 6 пунктов шкалы.

Суточный локус не дифференцировался по полу,  $t(187) < 1$ , по профессиональному статусу (врачи — работники со средним образованием),  $t(187) = 1.29$ ,  $p = 0.20$ , не коррелировал с возрастом,  $r = -0.05$ ,  $p = 0.50$ , и общей интернальностью,  $r = 0.06$ ,  $p = 0.41$ . Из подшкал УСК суточный локус коррелировал только с показателем интернальности в сфере производственных отношений,  $r = 0.18$ ,  $p = 0.013$ . При этом рост интернальности в производственных отношениях предсказывал увеличение вероятности утреннего локуса.

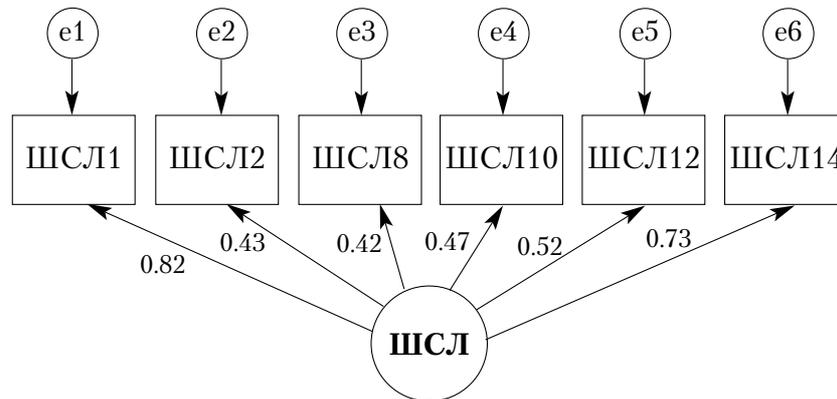
Основной результат нашего исследования касался возможности предсказания оптимума-спада профессиональной эффективности медицинских работников в связи с суточным локусом. Суточный локус существенно коррелировал со временем оптимума,  $r = -0.52$ ,  $p < 0.00001$ , а также со временем спада,  $r = 0.47$ ,  $p < 0.00001$ . При этом сами показате-

<sup>3</sup> Безусловно, это обстоятельство снижает достоверность экспертизы. Полученные здесь результаты в последующем должны быть верифицированы экспертными оценками, выполненными большим числом экспертов с учетом согласованности экспертных оценок между собой.

<sup>4</sup> Этот показатель оценивался только на группе врачей-стоматологов ( $n = 40$ ).

Рисунок 1

## Конфирматорный факторный анализ 6-пунктной Шкалы суточного локуса



ли оптимума и спада, по сути симметричные, коррелировали между собой на сравнимом с данными коэффициентами уровне,  $r = -0.56$ ,  $p < 0.00001$ .

Следует также отметить, что общая интернальность не коррелировала с экспертными оценками оптимума-спада,  $r = -0.08$  и  $r = 0.09$ , оба  $p > 0.19$ . Однако интернальность в сфере производства умеренно коррелировала с оценкой оптимума-спада,  $r = -0.13$ ,  $p = 0.06$  и  $r = 0.17$ ,  $p = 0.02$  соответственно. При этом более высокая эффективность в утреннее время наблюдалась с ростом интернальности в производственных отношениях. Однако эти корреляции были на порядок слабее, чем корреляции суточного локуса с экспертной оценкой оптимума-спада.

Тем не менее можно было предполагать, что подъем профессиональной эффективности в утреннее время обусловлен не утренним локусом, а интернальностью в сфере производства: те сотрудники, которые субъективно ощущают свою ответ-

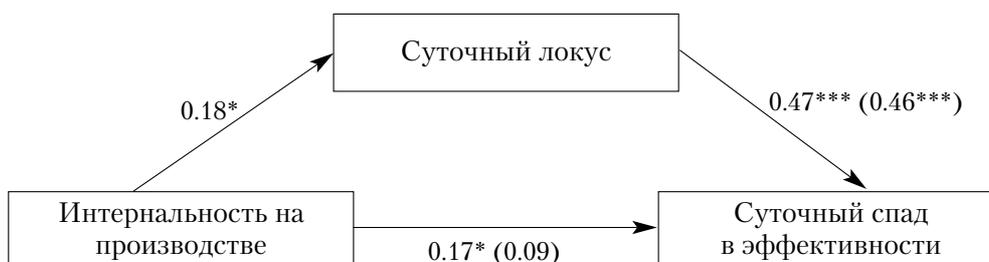
ственность за выполняемую работу, могут с большей интенсивностью расходовать свои усилия в утреннее время, не экономя сил, что может приводить к усталости во второй половине дня и, соответственно, к спаду интенсивности.

Для проверки этого предположения мы осуществили медиационный анализ посредством множественного регрессионного анализа в соответствии с рекомендациями Р. Бэрона и Д. Кенни (Baron, Kenny, 1986). Была построена модель, в которой интернальность в производственных отношениях была независимым предиктором, суточный спад в профессиональной эффективности — зависимой переменной, а суточный локус — медиатором (рисунок 2).

Из рисунка 2 видно, что  $\beta$  эффекта интернальности на производстве на суточный спад в эффективности при взаимодействии с суточным локусом сократилась до статистически незначимой величины,  $\beta = 0.09$ , в сравнении со своим главным эффектом,

Рисунок 2

Медиационная модель, тестирующая предсказание суточного спада по суточному локусу с интернальностью в производственных отношениях как медиатором



$\beta = 0.17$ , по тесту Собела  $Z = 2.42$ ,  $p = 0.03$ . Это свидетельствует о том, что суточный локус достоверно опосредует эффект интернальности на производстве на суточную динамику в эффективности.

### Обсуждение

Как мы уже отмечали, разработанная шкала не претендует на полноту охвата суточного локуса как многофакторного конструкта. Этой проблеме посвящены исследования других авторов, в первую очередь, группы А.А. Путилова (см., напр.: Путилов и др., 2007). Мы ставили перед собой более частную и прикладную задачу — разработать экономичный вопросник, способный эффективно предсказывать спады и подъемы в работе персонала с учетом суточного локуса сотрудников.

Внутренняя согласованность шкалы находится в диапазоне приемлемых значений. Несколько заниженные регрессионные коэффициенты, индексы пригодности и значения альфы Кронбаха, на наш взгляд, не

следуют считать критичными, поскольку это может свидетельствовать о достаточном разнообразии тем, охваченных пунктами с одновременным удержанием общей проблематики шкалы. Как следует из так называемого парадокса истощения (attenuation paradox — Loevinger, 1954), слишком высокие значения коэффициентов согласованности (в первую очередь, альфы Кронбаха) могут говорить о «содержательной зауженности» шкалы и избыточности пунктов (Streiner, 2003). Поэтому, на наш взгляд, те значения согласованности, которые были нами получены, являются оптимальными и не требуют дальнейшего расширения посредством замены используемых в шкале пунктов на более однотипные утверждения.

Отсутствие значимых корреляций ШСЛ с общей интернальностью свидетельствует в пользу дивергентной валидности шкалы. В то же время умеренная корреляция ШСЛ с интернальностью в сфере производства может быть обусловлена спецификой отдельных пунктов нашей шкалы.

Исходя из этого, мы склонны полагать, что разработанная нами шкала может быть пригодна при диагностике суточного локуса именно в сфере профессиональной деятельности, а не, например, отдыха. В то же время мы обнаружили, что эффект производственной интернальности на спад-подъем в работе обусловлен суточным локусом, в то время как суточный локус производит мощный и стабильный эффект на спад-подъем.

Наконец, ключевой результат нашей работы заключен в высокозначимой корреляции ШСЛ с экспертными оценками спада-подъема работоспособности медицинского персонала. Этот результат свидетельствует о высокой предиктивной валидности ШСЛ и о возможности ее практического использования, по крайней мере, в отношении медицинского персонала.

Представленная здесь работа имеет ряд существенных ограничений. Так, исследование проводилось на выборке медицинского персонала. Следовательно, мы можем лишь предполагать, что ШСЛ будет эффективным предиктором суточного

спада-подъема работы среди представителей других специальностей. Кроме того, профессиональная эффективность определялась посредством экспертных оценок, т.е. поведенческих показателей эффективности. Это также может свидетельствовать о потенциальной погрешности в оценках посредством ШСЛ профессиональной эффективности. Правда, на наш взгляд, выбранный нами критерий является достаточно валидным, поскольку тесную статистическую взаимосвязь оценки индивидом своих суточных ритмов с внешней оценкой эффективности сотрудника со стороны руководителя достаточно сложно объяснить статистической погрешностью или случайностью либо какими-то иными причинами. Наконец, конвергентная валидность ШСЛ требует дополнительной оценки. Это касается как оценки взаимосвязей суточного локуса, измеренного ШСЛ, с физиологическими показателями суточных ритмов, так и взаимосвязи значений ШСЛ с другими тестами, измеряющими утренне-вечерние предпочтения.

## Литература

- Андрущенко О.С.* Психологические особенности студентов с разными характеристиками цикла «сон-бодрствование» // Циклы: Материалы VII Международной конференции. Ставрополь, 2005. Т. 3. [Электронный ресурс]: [http://www.abiturient.ncstu.ru/Science/expert/cycles/bc/2005/45.pdf/file\\_download](http://www.abiturient.ncstu.ru/Science/expert/cycles/bc/2005/45.pdf/file_download)
- Ашофф Ю.* Обзор биологических ритмов // Биологические ритмы: В 2 т. М.: Мир, 1984. Т. 1. С. 13–21.
- Бажин Е.Ф., Гольякина Е.А., Эткинд А.М.* Метод исследования уровня субъективного контроля // Психол. журн. 1984. № 3. С. 152–162.
- Питтендрих К.* Циркадианные системы: общая перспектива // Биологические ритмы. М.: Мир, 1984. С. 22–53.
- Путилов А.А., Веревкин Е.Г., Донская О.Г., Путилов Д.А.* Утренне-вечернее предпочтение как трехуровневая индивидуальная особенность цикла сон-бодрствование // Бюллетень Сиб. отд. РАМН. 2007. № 5. С. 103–109.
- Adan A., Natale V.* Gender differences in morningness/eveningness preference // Chronobiology International. 2002. 19. 709–720.
- Baron R.M., Kenny D.A.* The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations // J. of Personality and Social Psychology. 1986. 51. 1173–1182.
- Caci H., Bouchez J., Baylé F.J.* Inattentive symptoms of ADHD are related to evening orientation // J. of Attention Disorders. 2009. 13. 36–41.
- Chelminski I., Ferraro F.R., Petros T.V., Plaud J.J.* An analysis of the «eveningness-morningness» dimension in «depressive» college students // J. of Affective Disorders. 1999. 52. 19–29.
- Czeisler C.A., Buxton O.M., Khalsa S.B.S.* The human circadian timing system and sleep-wake regulation // M.H. Kryger, T. Roth, W.C. Dement (eds.). Principles and practices of sleep medicine. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005. P. 375–394.
- Loevinger J.* The attenuation paradox in test theory // Psychol. Bulletin. 1954. 51. 493–504.
- Matthews G.* Morningness-eveningness as a dimension of personality: Trait, state, and psychophysiological correlates // European J. of Personality. 1988. 2. 277–293.
- Monk T.* Shift work: Basic principles // M.H. Kryger, T. Roth, W.C. Dement (eds.). Principles and practice of sleep medicine. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005. P. 673–680.
- Natale V., Adan A., Scapellato P.* Are seasonality of mood and eveningness closely associated? // Psychiatry Research. 2005. 136. 51–60.
- Natale V., Cicogna P.C.* Morningness-eveningness dimensions: Is it really a continuum? // Personality and Individual Differences. 2002. 32. 809–816.
- Paine S.-J., Gander P.H., Travier N.* The epistemology of morningness/eveningness: Influence of age, gender, ethnicity, and socioeconomic factors in adults (30–49 years) // Journal of Biological Rhythms. 2006. 21. 68–76.
- Putilov A.A., Putilov D.A.* Sleepless in Siberia and Alaska: Cross-validation of factor structure of the individual adaptability of the sleep-wake cycle // Ergonomia. 2005. 27. 207–226.
- Putilov A.A., Putilov D.A.* Big six of the individual adaptive ability of the sleep-wake cycle: Explanation and measurement // Biological Rhythm Research. 2006. 37. 51–71.
- Randler C.* Differences between smokers and nonsmokers in morningness-eveningness

// Social Behavior and Personality. 2008. 36. 673–680.

*Randler C., Frech D.* Correlation between morningness-eveningness and final school leaving exams // Biological Rhythm Research. 2006. 37. 233–239.

*Schmidt S., Randler C.* Morningness-eveningness and eating disorders in a sample of adolescent girls // J. of Individual Differences. 2010. 31. 38–45.

*Streiner D.L.* Starting at the beginning: An introduction to coefficient alpha and internal consistency // J. of Personality Assessment. 2003. 80. 99–103.

*Turek F.W.* Introduction to chronobiology: Sleep and the circadian clock // M.H. Kryger, T. Roth, W.C. Dement (eds.). Principles and practices of sleep medicine. Philadelphia: W. B. Saunders, 2000. P. 319–320.

***Щебетенко Сергей Александрович — доцент философско-социологического факультета Пермского государственного университета, кандидат психологических наук***

Контакты: shebetenko@rambler.ru

***Семенова Полина Игоревна — выпускница философско-социологического факультета Пермского государственного университета***

Контакты: spi.89@mail.ru