

## ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

EDN: <https://elibrary.ru/ihdzii>DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2024-64-12-806-812>

УДК 616-08-036.868:331.102.24:159.944:303.094.5(048.8)

© Коллектив авторов, 2024

Трубецков А.Д.<sup>1</sup>, Махонько М.Н.<sup>2</sup>**Использование индекса трудоспособности (Work Ability Index) для оценки возможности возвращения в профессию после лечения**<sup>1</sup>Саратовский медицинский научный центр гигиены ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора, ул. Заречная, 1А, стр. 1, Саратов, 410022;<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, ул. Большая Казачья, 112, Саратов, 410012

Использование индекса трудоспособности в медицине и охране труда позволяет оценить индивидуальную работоспособность трудящихся, прогнозировать возможность сохранения работников в профессии. Опрос с использованием индекса трудоспособности помогает выявлению персонала, имеющего повышенный риск увольнения и отсутствия на работе, связанного со здоровьем и плохими результатами труда. Различные патологические состояния могут выводить работника из трудовой деятельности на разные сроки, но крайне важно понимание того, возможно ли сохранение в специальности сотрудника, перспективы его социализации. Заболевания меняют не только физическое, но и психоэмоциональное состояние работника. Представлен анализ современной научной литературы о международном опыте применения индекса трудоспособности для прогнозирования возможности возвращения к работе по профессии после лечения болезни, реабилитации. Выявлено, что индекс трудоспособности может быть использован как критерий эффективности лечения и реабилитации после заболевания и последующего выхода на работу. Связь между качеством жизни и возвращением на работу имеет большее значение. Трудоспособность работников, имеющих различные заболевания, получивших разные виды лечения, включая оперативные вмешательства, химиолучевую терапию и вернувшихся к работе, снижается по сравнению со здоровыми сотрудниками. Выздоровление зависит от стадии заболевания, вида лечения и сопутствующей патологии. Риск досрочного выхода на пенсию возрастает в первые годы после лечения онкологических заболеваний. Профессиональная реабилитация содействует наиболее полной интеграции работника в общество за счёт профессиональной самореализации.

**Ключевые слова:** индекс трудоспособности; состояние здоровья; возвращение в профессию; лечение; реабилитация**Для цитирования:** Трубецков А.Д., Махонько М.Н. Использование индекса трудоспособности (Work Ability Index) для оценки возможности возвращения в профессию после лечения. *Мед. труда и пром. экол.* 2024; 64(12): 806–812. <https://elibrary.ru/ihdzii> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2024-64-12-806-812>**Для корреспонденции:** Трубецков Алексей Дмитриевич, e-mail: [adtrubetskov@gmail.com](mailto:adtrubetskov@gmail.com)**Участие авторов:**

Трубецков А.Д. — формулировка цели, набор и анализ материала, редактирование;

Махонько М.Н. — набор и анализ материала, подготовка текста.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 17.10.2024 / Дата принятия к печати: 01.12.2024 / Дата публикации: 10.12.2024

Alexey D. Trubetskov<sup>1</sup>, Margarita N. Makhonko<sup>2</sup>**Using the Work Ability Index (WAI) to assess the possibility of returning to the profession after treatment**<sup>1</sup>Saratov Hygiene Medical Research Center of the Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, bld 1, 1A, Zarechnaya St, Saratov, 410022;<sup>2</sup>Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, 112, Bolshaya Kazachya St, Saratov, 410012

The use of the index of working capacity in medicine and occupational safety makes it possible to assess the individual working capacity of workers, to predict the possibility of retaining workers in the profession. A survey using the ability to work index helps to identify personnel who have an increased risk of dismissal and absence from work related to health and poor work results. Various pathological conditions can take an employee out of work for different periods, but it is extremely important to understand whether it is possible to preserve the employee's specialty and the prospects for his socialization. The disease changes not only the physical, but also the psycho-emotional state of the employee. The authors presented an analysis of modern scientific literature on the international experience of using the ability to work index to predict the possibility of returning to work in the specialty after treatment of diseases, rehabilitation. The work ability index can be used as a criterion for the effectiveness of treatment and rehabilitation after illness and subsequent employment. The link between quality of life and returning to work is of great importance. The ability to work of employees with various diseases, who have received different types of treatment, including surgical interventions, chemoradiotherapy and returned to work, is reduced compared with healthy employees. Recovery depends on the stage of the disease, the type of treatment and concomitant pathology. The risk of early retirement increases in the first years after cancer treatment. Professional rehabilitation promotes the fullest integration of an employee into society through professional self-realization.

**Keywords:** index of working capacity; state of health; return to the profession; treatment; rehabilitation**For citation:** Trubetskov A.D., Makhonko M.N. Using the Work Ability Index (WAI) to assess the possibility of returning to the profession after treatment. *Med. труда i prom. ekol.* 2024; 64(12): 806–812. <https://elibrary.ru/ihdzii> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2024-64-12-806-812> (in Russian)

**For correspondence:** Alexey D. Trubetskov, e-mail: adtrubetskov@gmail.com

**Contributions:**

Trubetskoy A.D. — formulation of the goal, selection and analysis of material, editing;

Makhonko M.N. — selection and analysis of material, preparation of the text.

**Funding.** The study had no funding.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received: 17.10.2024 / Accepted: 01.12.2024 / Published: 10.12.2024

Прогноз длительности трудоспособности в различных специальностях имеет большое значение для планирования в области медицины труда. Это связано с необходимостью контроля стабильности профессиональных популяций, текучести кадров. Кроме того, данная оценка может позволить управлять рисками, сопряжёнными с преждевременными увольнениями. С этой целью в 1981 г. группой исследователей была разработана анкета, включающая несколько аспектов трудоспособности (самооценка, состояние здоровья, социальные факторы и прочее) [1]. По сумме баллов определялась итоговая величина Work Ability Index (WAI) или ИТ (Индекс трудоспособности). Полученная оценка в баллах позволяет среди трудящихся лиц выделять группы с различным уровнем трудоспособности и нуждающихся в мероприятиях по её восстановлению или укреплению [2]. Анкета предназначалась для использования преимущественно специалистами по охране труда при приёме работников и дальнейшего мониторинга ситуации. Она хорошо зарекомендовала себя на практике, что отмечено в многочисленных исследованиях. Однако применение ИТ имеет некоторые сложности и ограничения [3]. Для молодых сотрудников ИТ является практическим инструментом для прогнозирования при ситуации длительного отсутствия по болезни, но он не предсказывает «отсутствие болезни» [4]. Индекс трудоспособности может косвенно свидетельствовать об уровне резистентности организма, при этом указывается значимость отдельных разделов индекса. В частности, показатель средней длительности одного случая нетрудоспособности значимо коррелирует с итоговым показателем WAI [5].

В дальнейшем сфера применения методики расширилась и была использована для решения другого важного вопроса медицины труда. Оказалось, что ИТ может быть применён как критерий эффективности лечения и реабилитации после заболевания и последующего выхода на работу. Возможность подобного использования метода, в случае его эффективности, также имеет большое социальное значение. Различные патологические состояния могут выводить больного из трудовой деятельности на разные сроки, но крайне важно понимание того, возможно ли сохранение в профессии специалиста, перспективы его социализации. Готовность пациента продолжать работу позволит планировать реабилитационные меры, накладывает отпечаток на решение экспертизы трудоспособности. В условиях совершенствования системы здравоохранения этот аспект медицины труда становится всё более актуальным.

Не удалось найти первое упоминание использования этой методики в данном аспекте, но со временем её применение вышло за пределы изначальных задач.

Целью исследования являлся анализ современной научной литературы для обобщения опыта использования WAI для прогнозирования возможности возвращения в профессию пациентов с различными патологическими состояниями после лечения, реабилитации.

Проведён литературный поиск по запросу «индекс трудоспособности», Work Ability Index, WAI в базах дан-

ных PubMed, Cochrane Library, eLibrary и других открытых источниках информации с момента появления термина на всю глубину с 1996 г. Акцент был сделан на исследованиях, опубликованных после 2002 г. и в сочетании с запросами «disease», «rehabilitation». Всего проанализировано 248 публикаций по запросам, из них 49 включены в настоящий обзор по предметной области, комбинации ключевых слов, импакт-факторам журналов.

Масштабное исследование M. Bethge et al. [6] выявило, что ИТ имеет существенную прогностическую ценность для различных показателей потребности в реабилитации. Регрессионный анализ показал, что низкие и умеренные исходные показатели WAI связаны с более низким качеством жизни, определяемым состоянием здоровья и более частым обращениям к медицинской помощи. На популяции пациентов с разными заболеваниями установлено, что лица с низкой базовой трудоспособностью имели в 4,6 раза более высокие шансы на безработицу и в 12,2 раза на длительный отпуск по болезни, чем контрольная группа с хорошей или отличной исходной трудоспособностью. Более того, вероятность потребности в реабилитации, намерения пройти реабилитацию и фактического использования реабилитационных услуг была в 9,7, 5,7 и 3 раза выше в группе с низким исходным уровнем WAI и в 5,5, 4,0 и 1,8 раза выше в группе с умеренным исходным уровнем WAI соответственно. Важно, что показатель  $WAI \leq 37$  был определён как оптимальный порог для прогнозирования потребности в реабилитации. Авторы делают вывод, что WAI является действенным инструментом скрининга для выявления потребности в реабилитации и предложили трёхэтапную процедуру скрининга: проверка данных регистра с использованием подтверждённого индекса риска на первом этапе, проверка по почте с помощью WAI для лиц с высоким индексом риска на втором этапе и индивидуальное консультирование и предоставление информации на третьем этапе.

Любой вид реабилитации может оказать влияние на ранней стадии снижения трудоспособности и быть неэффективным в дальнейшем, если применяется в качестве единственного. При наличии хронической инвалидности у работника медицинскую реабилитацию целесообразно сочетать с профессиональной. Это необходимо, чтобы уменьшить количество прогулов и пенсий по инвалидности. Крайне важно, чтобы рабочее место было интегрировано в реабилитацию [7]. В частности, хотя многие взрослые, страдающие сахарным диабетом, являются продуктивной рабочей силой, снижение производительности труда связано с этой патологией. Сотрудники могут сталкиваться с проблемами на рабочем месте, включая управление своим диабетом и общее состояние физического и психического здоровья, которое может влиять на их трудоспособность. Регулярный скрининг на сахарный диабет и депрессию может улучшить общее состояние здоровья и трудоспособность данной группы населения [8].

ИТ изучался в разных областях клинической медицины. Однако наибольшее число исследований связано с патологией опорно-двигательного аппарата (ОДА)

и ассоциированного с ним болевого синдрома. Отметим, что патология ОДА чрезвычайно распространена среди работников различных профессий и является частой причиной профессиональных заболеваний. У женщин с болевым синдромом в области шеи, спины и локтя выявлены факторы, влияющие на желание вернуться на ту же работу. Среди них интенсивность боли и напряжение на работе являются прогностически значимыми для оценки трудоспособности. Более того, фактор самоэффективности, как важный когнитивный фактор, по-видимому, является предиктором благополучия [9]. Трудоспособность и её самооценка зависят от индекса ограничения жизнедеятельности из-за боли в шее, в том числе с учётом биопсихосоциальных факторов [10]. В качестве простейшей меры реабилитации и профилактики патологии ОДА можно рассматривать дозированную физическую нагрузку. Интересно, что наибольшие результаты были достигнуты в группе медицинских работников, которые выполняли упражнения на работе совместно с коллегами. Показатель WAI был на 1,1 (от 0,3 до 1,8) выше при выполнении физических упражнений на рабочем месте по сравнению с упражнениями на дому [11]. Результаты наблюдения S. Mache et al. [12] демонстрируют положительное влияние благоприятных условий труда на сохранение трудоспособности хирургов.

Трудоспособность работников с очевидностью зависит от длительности трудовой деятельности и возраста. Однако, отмечается, что в группе с наличием заболеваний, ИТ был значительно ниже, чем в группе без них. С увеличением продолжительности работы трудоспособность лиц снижается достоверно больше в группе с патологией ОДА [13]. I.A.P. Walsh et al. [14] в своём исследовании работников компании производственных линий выявили значительную связь между ИТ и многочисленными социальными, клиническими и профессиональными факторами. Наличие предшествующих заболеваний ОДА определило большее негативное влияние на трудоспособность в исследуемой популяции, чем в возрастной группе. У женщин наблюдался значительно меньший ИТ, чем у мужчин.

Эффективность лечения и реабилитации существенно сказывается на трудоспособности. L.M.S.M.d.A. Vieira и Sato T.d.O. установили, что распространённость множественного болевого синдрома составила 57% среди «белых воротничков», выполняющих работу большую часть времени сидя в стеснённых позах, т. е. в цитируемом исследовании эти сотрудники преобладали, хотя были работники самых разных профессий. При наличии вертеброгенной патологии с данным синдромом вероятность низкой трудоспособности увеличивается в 1,8–5,1 раза. Была обнаружена зависимость доза-реакция, при которой увеличение каждого участка боли ОДА приводило к снижению ИТ на 0,9–1,2 балла [15]. Нарастание интенсивности боли в нескольких участках ОДА связано со снижением трудоспособности у наёмных работников. Это наблюдалось как у молодых, так и у пожилых лиц, а также у тех, кто занимался и тяжёлой физической работой и работой сидя [16].

Реабилитация может оказать существенное и длительное воздействие на трудоспособность сельских работников и их субъективное благополучие. Средний индекс трудоспособности увеличился с 33,5 (мужчины и женщины) до 36,5 (женщины) и 35,1 (мужчины) [17]. Интересно, что близкой к профессиональной травме является спортивная травма. Выявлена зависимость WAI от эффективности реабилитации при тендините колена [18]. Работники сельского хозяйства и спортсмены являются крайне

противоположными группами с точки зрения доступности медицинской помощи. Многие нозологические формы и необходимость реабилитации сближают данные группы.

При изучении связи между диагностированными нарушениями ОДА, трудоспособностью и демографией, особенностями работы и образа жизни была обнаружена зависимость от многих факторов: возрастной группы, типа спроса на работу, стажа работы, индекса массы тела, деятельности в сфере питания и прачечной отрасли [19]. Кроме того, специалистами показана значимость таких факторов как возможность вспомогательных работ, трудоспособности в связи с физическими и умственными потребностями, предполагаемого ухудшения работы из-за болезней, отсутствия по болезни в прошлом году, собственного прогноза трудоспособности через 2 года.

Априорно ясно, что оперативное вмешательство при патологии ОДА связано со снижением трудоспособности и, одновременно влечёт за собой потребность в последующей послеоперационной реабилитации. Психологические, связанные с работой и индивидуальные факторы были в значительной степени связаны с трудоспособностью у больных, перенёвших операцию по поводу шейной радикулопатии. Факторы, тесно коррелирующие с большей трудоспособностью, включали в себя заметную самоэффективность в выполнении самообслуживания, меньшую физическую нагрузку на шею на работе, большую вероятность того, что пациент сможет работать через 6 месяцев, меньшую частоту слабости рук. Авторы признают, что учёт этих факторов хирургами до операции может обеспечить оптимальное возвращение к работе после вмешательства [20].

Использование WAI позволило сопоставить трудовой прогноз при различных вариантах эндопротезирования коленных суставов [21], а также оценить нестабильность работы медицинских сестёр с патологией ОДА и возможность предотвращения досрочного ухода с работы [22]. Специфические для состояния психосоциальные факторы связаны с самооценкой трудоспособности людей с хроническим расстройством, связанным с хлыстовой травмой [23]. Пациенты с инфекционным спондилодисцитом с меньшей вероятностью были частью рабочей силы до заражения по сравнению с контрольной группой населения, а инфекция ещё больше снизила их способность к возвращению к работе [24].

Трудоспособность снижалась вскоре после лечения рака и восстанавливалась в первые 2 года после постановки диагноза, хотя она все ещё может быть ниже, чем у здоровых работников [25]. После эффективного лечения рака связь между усталостью и воспринимаемой трудоспособностью показывает потенциальное профессиональное воздействие усталости при реабилитации [26].

Риск досрочного выхода на пенсию возрастает в первый год после лечения онкологических заболеваний. Результаты исследования K. Carlsen et al. [27] показывают, что трудоспособность женщин, перенёвших рак молочной железы в течение длительного времени, которые не болеют и вернулись к работе, ухудшается по сравнению со здоровыми женщинами. Результаты наблюдения R. Gomez-Molinero и G. Rocio [28] демонстрируют, что пациентки, выжившие после лечения рака молочной железы, имеют более низкие уровни трудоспособности по сравнению со здоровыми. Также отмечено, что эмоциональная ясность и восстановление настроения приводят к повышению трудоспособности. Снижение внимания является распространённым симптомом после лечения, который не-

гательно связан с трудоспособностью. Занятые работницы, выжившие после рака молочной железы, с негативным восприятием когнитивных функций сообщили о более низких результатах работы, за исключением намерения уволиться с работы. Напротив, положительные оценки своих когнитивных способностей были связаны с улучшением оценок результатов работы, опять же, за исключением намерения уйти с работы [29]. Полученные данные свидетельствуют о необходимости индивидуальных комплексных планов ухода за больными для эффективного устранения симптомов, влияющих на трудоспособность, и на качество жизни людей, перенёвших онкологическое заболевание [30].

Трудоспособность ухудшается во время лечения рака прямой кишки [31]. Важно, что течение 24 месяцев после постановки диагноза трудоспособность возвращается к уровню до лечения, но остаётся ниже, чем у населения в целом. 54% обследованных сообщили об отсутствии по болезни продолжительностью от 100 до 365 дней в течение первых 12 месяцев лечения по сравнению с 2% среди населения в целом. Через 24 месяца 32% нуждались в существенной адаптации в трудовой деятельности, работали по сокращённому графику или не могли работать из-за болезни по сравнению с 6% среди населения в целом. У больных раком толстой кишки трудоспособность снижается в течение длительного времени. Выздоровление зависит от стадии заболевания, вида лечения и сопутствующей патологии. Пациенты с болезнью I–III стадии, получающие лечение только с помощью лечебной хирургии, первыми восстанавливают трудоспособность, за ними следуют пациенты, получающие адъювантную химиотерапию. Известно, что пациенты с болезнью IV стадии не восстанавливают трудоспособность [32].

Шансы на возвращение к работе у выживших лиц после гематологических злокачественных новообразований такие же, как и у других онкологических больных. Через 6 месяцев после лечения рака 33% пациентов вернулись к работе, через 12 месяцев — 58%. Больные с лимфомой и пациенты, получавшие лучевую терапию, имели значительно больше шансов вернуться на работу. Трудоспособность через 6 месяцев была наиболее сильно связана с высшим образованием [33]. В любой ситуации использование ИТ позволяет оценить эффективность современных методов лечения онкологических заболеваний и оптимистичный прогноз, связанный с последующей трудоспособностью.

Данные исследования К.Е. Hansen et al. [34] свидетельствуют о серьёзном воздействии эндометриоза на трудоспособность работающих женщин с этой патологией. Диагноз эндометриоза связан с чувством подавленности из-за симптомов, увеличением числа дней болезни, затруднениями в процессе работы, снижением трудоспособности и рядом других последствий для трудовой жизни у работающих женщин. Низкий уровень трудоспособности был выявлен у 13,5% пациенток с эндометриозом против 7,7% женщин контрольной группы.

Менопауза является важным жизненным фактом, который может оказать негативное влияние на качество жизни и трудоспособность женщин. Лучшее понимание этой взаимосвязи позволило бы определить будущие меры по повышению трудоспособности [35]. Женщины с симптомами менопаузы, обратившиеся в клинику по поводу своих симптомов, имеют более низкую трудоспособность по сравнению со своими сверстницами, у которых не диагностированы жалобы на менопаузу. Более ¾ сообща-

ют о значительном снижении трудоспособности и могут быть подвержены риску возникновения в будущем невыходов на работу в связи с менопаузой [36]. Исследование А.О. Olajubu et al. [37] также показало, что симптомы менопаузы оказали негативное влияние на трудоспособность респондентов. Самым распространённым симптомом менопаузы была мышечная боль (81,5%), за которой следовала потливость по ночам (80%), в то время как приступы плача были наименьшими (27,5%). Наиболее серьёзными были признаны приливы жара. Только 27% обследованных работниц отметили у себя обычную работоспособность. Более ¾ женщин в период менопаузы с симптомами информируют о серьёзных проблемах в решении физических и умственных задач, связанных с их работой (они в 8,4 раза чаще сообщали о низкой трудоспособности, чем их здоровые коллеги: 76,7% против 30,2%). Следовательно, эти женщины могут подвергаться риску длительного отсутствия на работе по болезни [38]. Р. Gartoulla et al. [39] наблюдали ассоциацию, предполагающую связь не только между вазомоторными симптомами в период менопаузы и личным благополучием, но также между ними и самооценкой трудоспособности. Интересно то, что ухудшение трудоспособности было связано со следующими причинами: отсутствием партнёра, ожирением или избыточным весом, курением, уходом за детьми и недостаточным финансированием на жилье, но не с возрастом. То есть социальные факторы в данной ситуации имеют приоритетное значение.

Бариатрическая хирургия — хирургическое лечение избыточной массы тела (ожирения). Операция по снижению веса оказывает положительное влияние на трудоспособность и указывает на прогностическую ценность степени потери веса и дисфункционального пищевого поведения. После операции по снижению веса трудоспособность повысилась до умеренного уровня (показатели WAI колеблются между 25-м и 50-м процентилями контрольной совокупности, что указывает на умеренную трудоспособность) [40]. Ожирение связано с более высоким риском потери трудоспособности и преждевременного выхода на пенсию. По данным Н. Köhler et al. [41] значительное снижение WAI было обнаружено у 51,8% обследованных лиц с патологическим ожирением. Среднее значение индекса WAI для всех участников было обнаружено в нижней четверти (=25-й перцентиль), что указывает на низкую трудоспособность. Анализ показал, что пожилой возраст, более выраженные депрессивные симптомы и низкая удовлетворённость жизнью были значимыми предикторами предоперационной трудоспособности. Результаты наблюдения могут указывать на использование дальнейших психосоциальных мер после бариатрической хирургии для повышения трудоспособности.

Кроме основных групп патологических состояний, которые могут выводить больного из трудовой деятельности, существует достаточно редкий вопрос трансплантации органов. По данным V. Sangalli et al. [42] показатель WAI был связан с тяжестью нарушения функции почек, привязанностью к работе и сопутствующими заболеваниями. Профессиональная реабилитация после трансплантации почки признаётся неоптимальной, при том, что данная операция непосредственно направлена не только на продолжение жизни, но и на сохранение социализации индивида.

Наличие вируса гепатита С и лечение интерфероном часто ассоциируются с тревогой, депрессивными симптомами и плохим качеством жизни, связанным со здоровьем.

Добавление комплекса силибин-витамин Е-фосфолипиды повышало работоспособность и снижало депрессию и тревогу у пациентов, получавших пегилированный интерферон-α2b (Peg-IFN) и рибавирин (RBV) [43]. В данной ситуации трудоспособность в значительной степени ассоциируется со стигматизацией пациента, что не может не влиять на его трудоспособность. Интересно, что V. Manne et al. [44] изучили множество исследований, и все они подтвердили гипотезу о том, что вирус гепатита С приводит к снижению производительности труда и увеличению числа невыходов на работу. Было установлено, что это справедливо независимо от того, проходили ли пациенты активное лечение или нет, а также для реципиентов трансплантата печени.

Краткосрочная терапия пациентов с психическими расстройствами даёт преимущества быстрее, чем долгосрочная терапия, в отношении трудоспособности, но в перспективе долгосрочная терапия более эффективна [45]. Депрессивные/тревожные симптомы были довольно частыми у пациентов с системной красной волчанкой и независимо ассоциировались с более низким показателем качества жизни, связанным со здоровьем. Больные с выраженными депрессивными симптомами чаще отмечали снижение трудоспособности [46]. Усталость, отсутствие поддержки и самостоятельности, недостаточное участие в принятии решений и использование ручного труда на работе угрожают трудоспособности сотрудников с ревматоидным артритом. Привлечение медицинских работников из разных дисциплин и осуществление организационных, эргономических и технических мероприятий помогло бы обеспечить более эффективную работу даже при наличии данного заболевания [47]. Таким образом, актуализируется вопрос взаимодействия врачей и работников, целесообразность информирования об эффективных приемах труда, методах профилактики. Исследова-

тельская оценка 6-месячного курса подкожных инъекций препарата адалимумаба в дозе 40 мг один раз в две недели свидетельствовала об улучшении трудоспособности и качества жизни, а также снижении утомляемости у пациентов с установленным ревматоидным артритом [48]. При системной склеродермии боль, усталость и нарушение функции рук оказывают доминирующее влияние на WAI. Однако у пациентов с хорошим WAI наблюдались более мягкие воспринимаемые симптомы. Пациенты с высоким WAI были компетентны, имели хорошие возможности адаптации на работе и влияние на неё, чем пациенты с более низким WAI [49].

Следует заключить, что методика определения ИТ была создана для решения конкретной и вполне значимой социальной задачи в сфере медицины и охраны труда. Прогноз сохранения трудоспособности важен для осуществления управленческих решений и крайне актуален. Методика носит комплексный, многокомпонентный характер, что определяет некоторые сложности в её использовании и, одновременно, применимость для решения проблем в смежных областях.

Трудоспособность, как и качество жизни в значительной степени может рассматриваться как итог деятельности системы здравоохранения. В частности, использование WAI в оценке эффективности лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий нашло применение в различных разделах клинической медицины и, следует ожидать расширение сферы дальнейшей эксплуатации метода. Нельзя исключить необходимость совершенствования анкеты, адаптации её под клиническую практику, в частности выбор наиболее репрезентативных шкал. В любой ситуации акцент на сохранение трудового потенциала населения, поиск эффективных методов оценки является социально значимой задачей, изучаемой медицины труда.

### Список литературы (пп. 1, 4, 6–49 см. References)

2. Трошин В.В., Умнягина И.А., Орлов А.А. Факторы риска трудоспособности работающих и применение индекса трудоспособности для ее оценки. *Мед. труда и пром. экол.* 2019; 59(10): 882–886. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-10-882-886> <https://elibrary.ru/saljhm>
3. Трубецков А.Д., Каменева А.Д. Использование индекса трудоспособности (Work Ability Index) в медицине труда (обзор литературы). *Гигиена и санитария.* 2022; 101(6): 645–648. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-6-645-648> <https://elibrary.ru/hhjaih>
5. Бухтияров И.В., Хамитов Т.Н., Смагулов Н.К., Костенко Н.А., Сальников А.А. Оценка информативности уровня работоспособности по анкетам «Work Ability Index». *Мед. труда и пром. экол.* 2019; 1: 4–8. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-1-4-8> <https://elibrary.ru/hnfabx>

### References

1. Ilmarinen J. The Work Ability Index (WAI). *Occup. Med.* 2007; 57(2): 160. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqm008>
2. Troshin V.V., Umnyagina I.A., Orlov A.A. Risk factors of working capacity of workers and the use of the index of working capacity for its assessment. *Med. truda i prom. ekol.* 2019; 59(10): 882–886. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-10-882-886> <https://elibrary.ru/saljhm> (in Russian).
3. Trubetskoy A.D., Kameneva A.D. The use of the work ability index in occupational medicine (literature review). *Gigiena i sanitariya.* 2022; 101(6): 645–648. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-6-645-648> <https://elibrary.ru/hhjaih> (in Russian).
4. Kujala V., Tammelin T., Remes J., Vammavaara E., Ek E., Laitinen J. Work ability index of young employees and their sickness absence during the following year. *Scand. J. Work Environ. Health.* 2006; 32(1): 75–84. <https://doi.org/10.5271/sjweh.979>
5. Bukhtiyarov I.V., Khamitov T.N., Smagulov N.K., Kostenko N.A., Sal'nikov A.A. Evaluating informativeness of work capacity level via «Work Ability Index» questionnaires. *Med. truda i prom. ekol.* 2019; 1: 4–8. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2019-1-4-8> <https://elibrary.ru/hnfabx> (in Russian).
6. Bethge M., Radoschewski F.M., Gutenbrunner C. The work ability index as a screening tool to identify the need for rehabilitation: longitudinal findings from the second German sociomedical panel of employees. *J. Rehabil. Med.* 2012; 44(11): 980–7. <https://doi.org/10.2340/16501977-1063>
7. Kuoppala J., Lamminpää A. Rehabilitation and work ability: a systematic literature review. *J. Rehabil. Med.* 2008; 40(10): 796–804. <https://doi.org/10.2340/16501977-0270>
8. McCarthy M., Yan J., Dickson V.V. Factors associated with work ability in adults with diabetes. *Appl. Nurs. Res.* 2021; 61: 151478. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2021.151478>

9. Rashid M., Kristofferzon M.-L., Heiden M., Nilsson A. Factors related to work ability and well-being among women on sick leave due to long-term pain in the neck/shoulders and/or back: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2018; 18(1): 672. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5580-9>
10. Abbott A., Allard M., Kierkegaard M., Peolsson A., Dederig A. What biopsychosocial factors are associated with work ability in conservatively managed patients with cervical radiculopathy? A cross-sectional analysis. *PMR*. 2020; 12(1): 64–72. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12177>
11. Jakobsen M.D., Sundstrup E., Brandt M., Jay K., Aagaard P., Andersen L.L. Physical exercise at the workplace prevents deterioration of work ability among healthcare workers: cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2015; 15: 1174. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2448-0>
12. Mache S., Danzer G., Klapp B.F., Groneberg D.A. Surgeon's work ability and performance in surgical care: relations between organisational predictors, work engagement and work ability. *Langenbecks Arch Surg*. 2013; 398(2): 317–25. <https://doi.org/10.1007/s00423-012-1044-3>
13. Zhang L., Huang C., Lan Y., Wang M., Shu L., Zhang W. et al. Impact of work-related musculoskeletal disorders on work ability among workers. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2015; 33(4): 245–9.
14. Walsh I.A.P., Corral S., Franco R.N., Canetti E.E.F., Alem M.E.R., Coury H.J.C.G. Work ability of subjects with chronic musculoskeletal disorders. *Rev Saude Publica*. 2004; 38(2): 149–156. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102004000200001>
15. Vieira L.M.S.M.d.A., Sato T.d.O. Prevalence of multisite pain and association with work ability — cross-sectional study. *Musculoskelet Sci Pract*. 2020; 50: 102279. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2020.102279>
16. Bayattork M., Jakobsen M.D., Sundstrup E., Seidi F., Bay H., Andersen L.L. Musculoskeletal pain in multiple body sites and work ability in the general working population: cross-sectional study among 10,000 wage earners. *Scand J Pain*. 2019; 19(1): 131–137. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2018-0304>
17. Nevala-Puranen N. Effects of occupationally-oriented rehabilitation on farmers' work techniques, musculoskeletal symptoms, and work ability. *J. Occup. Rehabil*. 1996; 6(3): 191–200. <https://doi.org/10.1007/BF02110755>
18. Vries A.J.D., Koolhaas W., Zwerver J., Diercks R.L., Nieuwenhuis K., Worp H.V.D. et al. The impact of patellar tendinopathy on sports and work performance in active athletes. *Res. Sports Med*. 2017; 25(3): 253–265. <https://doi.org/10.1080/15438627.2017.1314292>
19. Monteiro M.S., Alexandre N.M.C., Ilmarinen J., Rodrigues C.M. Work ability and musculoskeletal disorders among workers from a public health institution. *Int. J. Occup. Saf. Ergon*. 2009; 15(3): 319–24. <https://doi.org/10.1080/10803548.2009.11076813>
20. Eunice Ng., Johnston V., Wibault J., Löfgren H., Dederig A., Öberg B. et al. Factors associated with work ability in patients undergoing surgery for cervical radiculopathy. *Spine*. 2015; 40(16): 1270–1276. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001010>
21. Kievit A.J., Kuijer P.F.M., Haan L.J.D., Koenraadt K.L.M., Kerkhoffs G.M.M.J., Schaefroth M.U. et al. Patients return to work sooner after unicompartmental knee arthroplasty than after total knee arthroplasty. *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc*. 2020; 28(9): 2905–2916. <https://doi.org/10.1007/s00167-019-05667-0>
22. Petersen R.S., Tennant A., Nakagawa T.H., Marziale M.H.P. Translation, adaptation and validation of the nurse-work instability scale to brazilian portuguese. *Rev. Lat. Am. Enfermagem*. 2019; 27: e3170. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2943.3170>
23. Agnew L., Johnston V., Ludvigsson M.L., Peterson G., Overmeer T., Johansson G. et al. Factors associated with work ability in patients with chronic whiplash-associated disorder grade II-III: a cross-sectional analysis. *J. Rehabil. Med*. 2015; 47(6): 546–51. <https://doi.org/10.2340/16501977-1960>
24. Kehrer M., Hallas J., Bælum J., Jensen T.G., Pedersen C., Lassen A.T. Reduced ability to work both before and after infectious spondylodiscitis in working-age patients. *Infect. Dis. (Lond.)*. 2017; 49(2): 95–103. <https://doi.org/10.1080/23744235.2016.1217348>
25. Boelhouwer I.G., Vermeer W., Vuuren T.V. The associations between late effects of cancer treatment, work ability and job resources: a systematic review. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*. 2021; 94(2): 147–189. <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01567-w>
26. Wolvers M.D.J., Leensen M.C.J., Groeneveld I.F., Frings-Dresen M.H.W., De Boer A.G.E.M. Longitudinal associations between fatigue and perceived work ability in cancer survivors. *J. Occup. Rehabil*. 2019; 29(3): 540–549. <https://doi.org/10.1007/s10926-018-9814-6>
27. Carlsen K., Jensen A.J., Rugulies R., Christensen J., Bidstrup P.E., Johansen C. et al. Self-reported work ability in long-term breast cancer survivors. A population-based questionnaire study in Denmark. *Acta Oncol*. 2013; 52(2): 423–429. <https://doi.org/10.3109/0284186X.2012.744877>
28. Gomez-Molinero R., Guil R. Boosting return to work after breast cancer: the mediator role of perceived emotional intelligence. *Psychooncology*. 2020; 29(11): 1936–1942. <https://doi.org/10.1002/pon.5527>
29. Von Ah.D., Storey S., Crouch A. Relationship between self-reported cognitive function and work-related outcomes in breast cancer survivors. *J. Cancer. Surviv*. 2018; 12(2): 246–255. <https://doi.org/10.1007/s11764-017-0664-6>
30. Von Ah. D., Storey S., Crouch A., Johns S.A., Dodson J., Dutkevitch S. Relationship of self-reported attentional fatigue to perceived work ability in breast cancer survivors. *Cancer Nurs*. 2017; 40(6): 464–470. <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000444>
31. Couwenberg A.M., Intven M.P.W., Gregorowitsch M.L., Haaring C., v. Grevenstein W., Verkooijen H.M. Patient-reported work ability during the first two years after rectal cancer diagnosis. *Dis. Colon. Rectum*. 2020; 63(5): 578–587. <https://doi.org/10.1097/DCR.00000000000001601>
32. Franken M.D., Vink G.R., van Grevenstein W.M.U., Verkooijen H.M., Punt C.J.A., Koopman M. et al. Work ability in patients with stage I-IV colon cancer: results of the dutch prospective colorectal cancer cohort. *Dis Colon Rectum*. 2023; 66(1): 50–58. <https://doi.org/10.1097/DCR.00000000000002075>
33. Hartung T.J., Sautier L.P., Scherwath A., Sturm K., Kröger N., Koch U. et al. Return to work in patients with hematological cancers 1 year after treatment: a prospective longitudinal study. *Oncol Res Treat*. 2018; 41(11): 697–701. <https://doi.org/10.1159/000491589>
34. Hansen K.E., Kesmodel U.S., Baldursson E.B., Schult R., Forman A. The influence of endometriosis-related symptoms on work life and work ability: a study of Danish endometriosis patients in employment. *J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol*. 2013; 169(2): 331–9. <https://doi.org/10.1016/j.jejogrb.2013.03.008>
35. Geukes M., van Aalst M.P., Nauta M.C.E., Oosterhof H. The impact of menopausal symptoms on work ability. *Menopause*. 2012; 19(3): 278–282. <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e31822ddc97>
36. Geukes M., van Aalst M.P., Robroek S.J.W., Lavend J.S.E., Oosterhof H. The impact of menopause on work ability in women with severe menopausal symptoms. *Maturitas*. 2016; 90: 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.05.001>
37. Olajubu A.O., Olowokere A.E., Amujo D.O., Olajubu T.O. Influence of menopausal symptoms on perceived work ability among women in a Nigerian university. *Climacteric*. 2017; 20(6): 558–563. <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1373336>
38. Raczkiewicz D., Bojar I., Humeniuk E. Work ability, functional exercise capacity and prevalence of obesity in perimenopausal

- and postmenopausal women with non-manual employment. *Int. J. Occup. Saf. Ergon.* 2021; 27(4): 970–978. <https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1676565>
39. Gartoulla P., Bell R., Worsley R., Davis S. Menopausal vasomotor symptoms are associated with poor self-assessed work ability. *Maturitas.* 2016; 87: 33–9. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.02.003>
  40. Köhler H., Markov V., Watschke A., Gruner-Labitzke K., Böker C., Kröger C. Changes in work ability after weight-loss surgery: results of a longitudinal study of persons with morbid obesity before and after bariatric surgery. *Obes. Facts.* 2022; 15(1): 36–45. <https://doi.org/10.1159/000519269>
  41. Köhler H., Markov V., Watschke A., Gruner-Labitzke K., Böker C., Mall J. et al. Psychosocial predictors of work ability in morbidly obese patients: results of a cross-sectional study in the context of bariatric surgery. *Obes. Facts.* 2021; 14(1): 56–63. <https://doi.org/10.1159/000511735>
  42. Sangalli V., Dukes J., Doppalapudi S.B., Costa G., Neri L. Work ability and labor supply after kidney transplantation. *Am. J. Nephrol.* 2014; 40(4): 353–361. <https://doi.org/10.1159/000365155>
  43. Malaguarnera G., Bertino G., Chisari G., Motta M., Vecchio M., Vacante M. et al. Silybin supplementation during HCV therapy with pegylated interferon- $\alpha$  plus ribavirin reduces depression and anxiety and increases work ability. *BMC Psychiatry.* 2016; 16(1): 398. <https://doi.org/10.1186/s12888-016-1115-z>
  44. Manne V., Sassi K., Allen R., Saab S. Hepatitis C and work impairment: a review of current literature. *J Clin Gastroenterol.* 2014; 48(7): 595–9. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000080>
  45. Knekt P., Lindfors O., Laaksonen M.A., Raitasalo R., Haaramo P., Järvikoski A. et al. Effectiveness of short-term and long-term psychotherapy on work ability and functional capacity — a randomized clinical trial. *J. Affect Disord.* 2008; 107(1–3): 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2007.08.005>
  46. Mok C.C., Chan K.L., Ho L.Y. Association of depressive/anxiety symptoms with quality of life and work ability in patients with systemic lupus erythematosus. *Clin. Exp. Rheumatol.* 2016; 34(3): 389–95.
  47. De Croon E.M., Sluiter J.K., Nijssen T.F., Kammeijer M., Dijkmans B.A.C., Lankhorst G.J. et al. Work ability of Dutch employees with rheumatoid arthritis. *Scand. J. Rheumatol.* 2005; 34(4): 277–283. <https://doi.org/10.1080/03009740510018615>
  48. Hoving J.L., Bartelds G.M., Sluiter J.K., Sadiraj K., Groot I., Lems W.F. et al. Perceived work ability, quality of life, and fatigue in patients with rheumatoid arthritis after a 6-month course of TNF inhibitors: prospective intervention study and partial economic evaluation. *Scand. J. Rheumatol.* 2009; 38(4): 246–250. <https://doi.org/10.1080/03009740902748264>
  49. Sandqvist G., Schej A., Hesselstrand R. Pain, fatigue and hand function closely correlated to work ability and employment status in systemic sclerosis. *Rheumatology (Oxford).* 2010; 49(9): 1739–46. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keq145>

#### Сведения об авторах:

- Трубецков Алексей Дмитриевич** ведущий научный сотрудник, Саратовский МНЦ гигиены ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», д-р мед. наук, профессор.  
E-mail: [adtrubetskov@gmail.com](mailto:adtrubetskov@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-8890-0921>
- Махонько Маргарита Николаевна** доцент кафедры профпатологии, гематологии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, канд. мед. наук.  
E-mail: [marphed@yandex.ru](mailto:marphed@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-6321-459X>

#### About the authors:

- Alexey D. Trubetskov** Leading Researcher (Saratov Hygiene Medical Research Center of the Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies), Dr. of Sci. (Med.), Professor.  
E-mail: [adtrubetskov@gmail.com](mailto:adtrubetskov@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-8890-0921>
- Margarita N. Makhonko** Associate Professor of the Department of Occupational Pathology, Hematology and Clinical Pharmacology (Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky), Cand. of Sci. (Med.).  
E-mail: [marphed@yandex.ru](mailto:marphed@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-6321-459X>