УДК 616-036.86:331.5 *DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-2-69-77*

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ИНВАЛИДОВ: НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Пономаренко Г.Н.[1,2], Рябцев М.В.[1], Сокуров А.В.[1]

[1]*Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация*

[2]*Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация*

Резюме

Введение. Профессиональная ориентация инвалидов трудоспособного возраста требует сопоставления устойчивых нарушений функций организма с требованиями конкретных видов трудовой деятельности, условиями труда и потенциальными рисками для здоровья. Однако в реабилитационной практике такие решения нередко зависят от индивидуального опыта специалиста и недостаточной формализации критериев профессионального подбора. В связи с этим актуальна разработка научной основы системы поддержки принятия решений, объединяющей данные медико-социального профиля инвалидов, формализованную оценку видов трудовой деятельности и алгоритмы их ранжирования.

Цель. Научно обосновать систему поддержки принятия решений при профориентации инвалидов путем верификации алгоритмов ранжирования видов трудовой деятельности на материале реальной реабилитационной практики.

Материалы и методы. Исследование имело последовательный трехэтапный аналитический характер. На первом этапе использованы результаты анализа типового медико-социального профиля инвалидов трудоспособного возраста с ограничением способности к трудовой деятельности не выше I степени. На втором – результаты формирования и валидации базы оценочных показателей 435 видов трудовой деятельности по 21 критерию безопасности, возможности выполнения трудовых функций и условий труда. На третьем этапе проведена прикладная верификация алгоритмов ранжирования занятий на материале 273 рекомендаций, выданных 122 инвалидам в ходе профессиональной ориентации в реабилитационной организации. Оценка выполнялась на уровне отдельной рекомендации и на уровне случая профессиональной ориентации в целом.

Результаты. Установлено, что фактически рекомендованные инвалидам виды трудовой деятельности в большинстве случаев занимают сравнительно высокие позиции в перечне, ранжированном с использованием верифицируемых алгоритмов: 74,7 % рекомендаций вошли в верхнюю половину ранга, 38,1 % – в верхний квартиль и 24,5 % – в верхний дециль. На уровне случая профессиональной ориентации хотя бы одна рекомендация из верхней половины имелась у 88,5 % пациентов. Наиболее выраженное снижение показателей наблюдалось при сочетанных нарушениях функций организма. Выявлено также статистически значимое влияние организационных факторов, включая востребованность вида трудовой деятельности на рынке труда и проведение профессиональной подготовки по профилю вида трудовой деятельности в реабилитационной организации.

Обсуждение. Полученные данные показывают, что алгоритмы ранжирования видов трудовой деятельности помогают воспроизводить не буквальное решение специалиста, а поле практически допустимых профессиональных альтернатив. Основные ограничения алгоритмической воспроизводимости связаны с многокомпонентными медико-социальными профилями инвалидов и влиянием внешних факторов, не полностью учитываемых в модели.

Заключение. Проведенная верификация подтвердила прикладную пригодность разработанной системы поддержки принятия решений при профориентации инвалидов. Дальнейшее развитие системы должно быть связано с учетом сочетанных нарушений функций организма и интеграцией различных организационных факторов в итоговый алгоритм выбора занятий.

Ключевые слова: инвалиды, профессиональная реабилитация, профориентация, виды трудовой деятельности, система поддержки принятия решений, верификация алгоритмов.

Пономаренко Г.Н., Рябцев М.В., Сокуров А.В. Медико-социальные аспекты профориентации инвалидов: научное обоснование системы поддержки принятия решений // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 2. – С. 69-77. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-2-69-77.

Ponomarenko GN, Ryabtsev MV, Sokurov AV. Mediko-social'nye aspekty proforientacii invalidov: nauchnoe obosnovanie sistemy podderzhki prinyatiya reshenij [Medical and social aspects of career guidance for people with disabilities: scientific justification of the decision-making support system]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2026;8(2):69-77. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-2-69-77. (In Russian).

Михаил Викторович Рябцев / Mikhail V. Ryabtcev; e-mail: ryabtcevmv@yandex.ru

MEDICAL AND SOCIAL ASPECTS OF CAREER GUIDANCE FOR PEOPLE WITH DISABILITIES: SCIENTIFIC JUSTIFICATION OF THE DECISION-MAKING SUPPORT SYSTEM

Ponomarenko GN[1, 2], Ryabtsev MV[1], Sokurov AV[1]

[1]*Albreht Federal Scientific and Educational Center for Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation*

[2]*I.I. Mechnikov North-Western Medical University, 47 Piskarevskiy Avenue, 195067 St. Petersburg, Russian Federation*

Abstract

Introduction. The vocational orientation of disabled persons of working age requires a comparison of persistent disorders of body functions with the requirements of specific types of work, working conditions and potential health risks. However, in rehabilitation practice, such decisions often depend on the individual experience of the specialist and the insufficient formalization of the criteria for professional selection. In this regard, the development of a scientific basis for a decision-making support system that combines data from the medical and social profile of people with disabilities, a formalized assessment of types of labour activity and algorithms for ranking them is relevant.

Aim. To scientifically substantiate the decision-making support system for career guidance for people with disabilities by verifying the algorithms for ranking types of labour activity based on the material of real rehabilitation practice.

Materials and methods. The study was of a sequential three-stage analytical nature. At the first stage, the results of the analysis of the standard medical and social profile of disabled people of working age with a limitation of the ability to work not higher than I degree were used. The second is the results of the formation and validation of the base of estimated indicators of 435 types of labour activity according to 21 safety criteria, the possibility of performing labour functions and working conditions. At the third stage, applied verification of training ranking algorithms was carried out on the basis of 273 recommendations issued to 122 disabled people during vocational guidance in a rehabilitation organization. The assessment was performed at the level of a separate recommendation and at the level of the professional orientation case as a whole.

Results. It was found that in most cases, the types of labour activity actually recommended to people with disabilities occupy relatively high positions in the list ranked using verifiable algorithms: 74.7 % of recommendations entered the upper half of the rank, 38.1 % – in the upper quartile and 24.5 % – in the upper decile. At the professional orientation level, 88.5 % of patients had at least one recommendation from the upper half. The most pronounced decrease in indicators was observed with combined disorders of body functions. A statistically significant influence of organizational factors was also revealed, including the demand for the type of labour activity in the labour market and the conduct of professional training in the profile of the type of labour activity in a rehabilitation organization.

Discussion. The data obtained show that the algorithms for ranking types of labour activity help to reproduce not the literal decision of a specialist, but the field of practically acceptable professional alternatives. The main limitations of algorithmic reproducibility are associated with multicomponent medical and social profiles of people with disabilities and the influence of external factors that are not fully taken into account in the model.

Conclusion. The verification confirmed the applicability of the developed decision support system for career guidance for people with disabilities. Further development of the system should be associated with taking into account combined disorders of body functions and the integration of various organizational factors into the final algorithm for choosing classes.

Keywords: disabled people, occupational rehabilitation, career guidance, types of employment, decision support system, verification of algorithms.

Publication ethics. The submitted article was not previously published. All borrowings are correct.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 13.03.2026
Accepted for publication: 15.06.2026

Введение/ Introduction

Инвалидность трудоспособного возраста в настоящее время рассматривается не только как медицинская и социальная, но и как выраженная реабилитационно-трудовая проблема, поскольку устойчивые нарушения функций организма непосредственно влияют на возможность сохранения занятости, профессионального обучения, смены трудового маршрута и последующей социальной интеграции. В этой связи профориентация инвалидов не может сводиться к формальному подбору отдельных занятий (видов трудовой деятельности) по клинико-нозологическому принципу. Для принятия обоснованных решений требуется сопоставление медико-социального профиля человека с требованиями конкретных видов трудовой деятельности, условиями их выполнения и потенциальными рисками для здоровья. Однако на практике такая работа во многом остается зависимой от индивидуального опыта специалиста,

неоднородности описаний профессий и недостаточной формализации критериев профессионального подбора, что снижает воспроизводимость и сопоставимость рекомендаций [1-5].

Научное обоснование системы поддержки принятия решений в профориентации инвалидов требует поэтапного решения как минимум трех взаимосвязанных задач. Первая из них состоит в определении медико-социального профиля той группы инвалидов, которая в наибольшей степени ориентирована на сохранение или восстановление трудовой активности. По данным медико-социальной экспертизы был сформирован типовой профиль инвалидов трудоспособного возраста с ограничением способности к трудовой деятельности не выше I степени или без установленного ограничения, то есть именно той категории лиц, которая наиболее релевантна для профессиональной реабилитации и последующего трудоустройства. Показано, что данная группа характеризуется значительной долей лиц с сохраняемым трудовым потенциалом, а ее структура определяется сочетанием нозологических и функциональных характеристик, значимых для последующего профессионального выбора. Тем самым был сформирован клинико-функциональный контур целевой популяции, для которой может разрабатываться инструментальная система поддержки профориентационных решений.

Вторым этапом стало формирование базы оценочных показателей видов трудовой деятельности как технологической основы алгоритмического подбора. Для 435 занятий уровня начальных групп Общероссийского классификатора занятий был построен профиль по 21 медико-социальному показателю, объединенному в блоки безопасности выполнения трудовых действий, возможности выполнения трудовых функций при наличии стойких нарушений и условий труда. Приведение всех показателей к унифицированной десятибалльной шкале позволило создать сопоставимую матрицу «занятие × показатель», пригодную для ранжирования профессий в зависимости от имеющихся нарушений функций организма. Внешняя экспертная валидация на независимом массиве анкетных оценок продемонстрировала умеренную согласованность модельных и экспертных ранжирований, что подтвердило практическую применимость разработанной базы для предварительного профилирования и отбора профессиональных альтернатив. Вместе с тем сама по себе валидированная оценочная база еще не отвечает на принципиальный вопрос о том, насколько результаты алгоритмического ранжирования соответствуют реальной практике профессиональной ориентации инвалидов [6, 7].

Именно поэтому логически необходимым третьим этапом исследования становится верификация алгоритмов ранжирования на материале фактических рекомендаций, выданных инвалидам в условиях реабилитационной организации. Такая постановка задачи имеет принципиальное значение, поскольку позволяет перейти от проверки внутренней и экспертной согласованности оценочной базы к оценке ее прикладной валидности в реабилитационной практике. Методологически важно, что в качестве единицы сравнения следует рассматривать не только отдельный рекомендованный вид трудовой деятельности, но и случай профессиональной ориентации в целом, поскольку в реальной работе специалист, как правило, предлагает не единственный вариант, а набор допустимых альтернатив. Кроме того, на выбор рекомендаций могут влиять не только медико-социальные ограничения, но и факторы внешнего порядка, включая востребованность вида трудовой деятельности на рынке труда и наличие программ профессиональной подготовки в самой реабилитационной организации, что требует специального учета при интерпретации совпадений и расхождений между алгоритмом и практикой [8-10].

Таким образом, настоящее исследование продолжает и объединяет результаты двух предшествующих этапов – медико-социального профилирования целевой группы инвалидов и формирования валидированной базы оценочных показателей видов трудовой деятельности – в рамках единой задачи разработки научной основы системы поддержки принятия решений при профориентации. Научная актуальность работы определяется необходимостью проверить, в какой мере алгоритмы ранжирования воспроизводят поле практически допустимых профессиональных рекомендаций, а также выявить ограничения такой воспроизводимости, связанные с сочетанными нарушениями функций организма и влиянием организационных факторов. Решение этой задачи позволяет перейти от описания отдельных компонентов системы к обоснованию ее практической применимости в профессиональной реабилитации инвалидов.

Цель / Aim

Научно обосновать систему поддержки принятия решений при профориентации инвалидов путем верификации алгоритмов ранжирования видов трудовой деятельности на материале реальной реабилитационной практики.

Материалы и методы / Materials and methods

Исследование выполнено как последовательное обсервационное аналитическое исследование. Методическая конструкция включала три взаимосвязанных этапа. На первом этапе использованы результаты ранее проведённого ретроспективного анализа 26 691 акта медико-социальной экспертизы жителей Ленинградской области за 2022 год,

на основании которого был сформирован типовой медико-социальный профиль инвалидов трудоспособного возраста с ограничением способности к трудовой деятельности не выше I степени либо без установленного ограничения. На втором этапе использованы результаты разработки и валидации базы оценочных показателей видов трудовой деятельности, охватывающей 435 занятий уровня начальных групп Общероссийского классификатора занятий. Для каждого занятия был сформирован профиль по 21 показателю, объединённому в блоки безопасности выполнения трудовых функций, возможности их выполнения при наличии стойких нарушений функций организма и условий трудовой деятельности. На третьем этапе, являвшемся предметом настоящего исследования, проводилась прикладная верификация алгоритмов ранжирования занятий по материалам реальной профессиональной ориентации инвалидов в реабилитационной организации.

Эмпирической основой третьего этапа послужила верификационная выборка из 273 рекомендаций, выданных 122 инвалидам трудоспособного возраста в ходе профессиональной ориентации; среднее число рекомендаций составило 2,24 на одного человека. Для каждой рекомендации были доступны сведения о пациенте и решении специалиста: идентификатор инвалида, идентификатор рекомендации, пол, группа инвалидности, целевая реабилитационная группа, одно или два ведущих нарушения функций организма, коды заболеваний по МКБ-10, наименование и код рекомендованного занятия по ОК 010-2014, а также категория занятия с точки зрения организационно-рыночного контекста.

Алгоритмический эталон формировался не единым интегральным показателем, а набором специализированных правил, соответствующих характеру нарушенных функций организма. Для сенсорных нарушений, нарушений речи, интеллекта и статодинамических нарушений ранжирование осуществляли преимущественно по критерию безопасности выполнения трудовых функций с последующим уточнением по критерию возможности их выполнения. Для нарушений сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, эндокринной, иммунной и мочевыделительной систем использовали ранжирование по минимальным значениям критически значимых условий труда, включая физическую нагрузку, эмоциональное напряжение, неблагоприятные микроклиматические воздействия, ограничения соблюдения режима питания, медикаментозной терапии и санитарно-гигиенических процедур. Такой подход отражал различие механизмов трудовых ограничений при разных типах стойких нарушений функций организма.

Единицами анализа служили, во-первых, отдельная рекомендация как конкретное занятие, предложенное специалистом, и, во-вторых, случай профессиональной ориентации в целом, то есть набор рекомендаций, выданных одному пациенту. Для основной верификации каждую рекомендацию сопоставляли с рангом по ведущему нарушению функций организма. Для случаев сочетанных нарушений дополнительно выполняли анализ на чувствительность, при котором для рекомендованного занятия определяли ранг как минимум из двух профильных рангов. В качестве конечных точек верификации использовали попадание фактически рекомендованного занятия в верхнюю половину распределения, полученного алгоритмическим способом, в верхний квартиль и в верхний дециль. На уровне случая профессиональной ориентации оценивали наличие в наборе рекомендаций хотя бы одного варианта, относящегося к указанным зонам предпочтительности.

Статистическая обработка носила описательно-сравнительный характер. Рассчитывали абсолютные значения, доли, средние и медианные ранги. Для проверки неоднородности распределения рангов между группами инвалидов с различными ведущими нарушениями функций организма применяли критерий Краскела – Уоллиса. Для оценки связи между частотой фактического выбора отдельных профессий и их алгоритмической позицией внутри соответствующих групп нарушений использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Отдельно анализировали влияние организационно-рыночных факторов, включая обучение по рекомендованному виду деятельности в реабилитационной организации и его отнесение к востребованным занятиям на рынке труда. Такое построение методики позволило оценить не только формальное совпадение алгоритма и решения специалиста, но и границы прикладной воспроизводимости системы поддержки принятия решений в реальной практике профессиональной ориентации инвалидов.

Результаты / Results

Полученные на предыдущих этапах исследования данные сформировали методическую основу настоящей верификации. Анализ медико-социального профиля инвалидов трудоспособного возраста с ограничением способности к трудовой деятельности не выше I степени позволил выделить целевую группу с сохраняемым реабилитационно-трудовым потенциалом, а разработка базы оценочных показателей обеспечила создание матрицы из 435 видов трудовой деятельности, описанных по 21 критерию безопасности, возможности выполнения трудовых функций и условий труда. Внешняя экспертная валидация этой базы показала умеренную согласованность модельных и экспертных ранжирований, что позволило использовать ее как алгоритмический эталон

для последующей прикладной проверки в реальной профориентационной практике.

Верификационная выборка включала 273 рекомендации, выданные 122 инвалидам трудоспособного возраста в ходе профессиональной ориентации в реабилитационном центре; среднее число рекомендаций составило 2,24 на одного человека. В выборке преобладали мужчины (96 против 26 женщин), по группам инвалидности доминировала II группа (60 человек), далее следовали III группа (39) и I группа (23). Наиболее частыми ведущими нарушениями функций организма были нарушения психических функций (интеллекта), нарушения нейромышечных, скелетных и связанных с движением (статодинамических) функций (статики и координации движений), нарушения движения нижних конечностей, нарушения движения верхних конечностей, а также нарушения функций системы крови и иммунной системы. Такое распределение указывает, что материал верификации отражает не искусственно сформированную исследовательскую выборку, а реальную клинико-реабилитационную практику, в которой специалист работает с неоднородным контингентом пациентов и предлагает не одну, а несколько допустимых профессиональных альтернатив.

При анализе на уровне отдельной рекомендации установлено, что фактически рекомендованные занятия в целом занимали сравнительно высокие позиции в перечне, ранжированном алгоритмическим способом. Средний ранг рекомендованного занятия составил 284,5, медианный – 301. В верхнюю половину алгоритмического списка попали 74,7 % всех рекомендаций, в верхний квартиль – 38,1 %, в верхний дециль – 24,5 %; лишь 2,9 % рекомендаций находились в нижнем децие. Следовательно, в большинстве случаев специалисты реабилитационной организации выбирали занятия, которые алгоритм также относил к числу относительно предпочтительных. Одновременно полученные данные показали, что совпадение не является полным: около четверти рекомендаций располагались ниже середины ранжированного перечня, что свидетельствует либо о влиянии факторов, не охватываемых оценочной базой, либо о недостаточной чувствительности одномерных алгоритмов к части медико-социальных ситуаций.

При переходе к анализу на уровне случая профессиональной ориентации согласованность алгоритма с практическими решениями заметно возрастала. Хотя бы одна рекомендация из верхней половины ранга имелась у 88,5 % пациентов, хотя бы одна рекомендация из верхнего квартиля – у 59,8 %, хотя бы одна рекомендация из верхнего дециля – у 45,9 %. Это означает, что в большинстве случаев итоговый набор профессий, предлагаемый специалистом, содержал по крайней мере один вариант, который система также оценивала как алгоритмически сильный. Таким образом, практическая валидность разработанного подхода проявлялась более отчетливо не при построчном сравнении отдельных назначений, а при рассмотрении профориентации как выбора поля допустимых вариантов.

Наиболее выраженные ограничения верификации алгоритмов были выявлены в случаях сочетанных нарушений функций организма. Второе нарушение было указано в 47 рекомендациях, относящихся к 26 пациентам. Если учитывать только ведущее нарушение, доля рекомендаций из верхней половины составляла 53,2 %, из верхнего квартиля – 29,8 %, из верхнего дециля – 21,3 %; при переходе к оценке по минимуму двух профильных рангов эти показатели снижались до 27,7 %, 12,8 % и 4,3 %, соответственно. На уровне пациентов с двумя нарушениями наличие хотя бы одной рекомендации из верхней половины уменьшалось с 73,1 до 46,2 %, из верхнего квартиля – с 46,2 до 23,1 %, из верхнего дециля – с 38,5 до 7,7 %. Тем самым именно сочетанные клинико-функциональные профили выступили основной зоной снижения алгоритмической воспроизводимости.

Проверка неоднородности результатов по видам нарушений подтвердила, что степень согласованности алгоритма с рекомендациями, выданными специалистами, статистически значимо различалась между группами: $H=57{,}56$; $p<0{,}001$. Наиболее высокие ранги фактически рекомендованных занятий отмечались при нарушениях психических функций: средний ранг составил 347,9, медианный – 360, причем все рекомендации этой группы располагались в верхней половине алгоритмического списка. Относительно высокие позиции также наблюдались при нарушениях слуха и речи, однако малочисленность этих подгрупп требует осторожности в интерпретации. Напротив, менее благоприятные распределения были характерны для нарушений статики и координации движений, а также части соматических групп, где подбор занятия, по-видимому, в большей степени зависит от контекстных ограничителей.

Дополнительный анализ показал, что неполное совпадение алгоритма и решения специалиста определяется не только медико-социальными параметрами. Различия по рангам между категориями рекомендаций, учитывающими наличие профессиональной подготовки в реабилитационной организации и востребованность вида трудовой деятельности на рынке труда, были статистически значимыми при включении всех групп: $H=14{,}37$; $p=0{,}006$. При этом медианный ранг занятий из категории тех, по которым обучение проводится в реабилитационной организации, составил 301, а из категории видов трудовой деятельности, востребованных на рынке труда без требования о наличии опыта, – 328, что указывает не на грубое

смещение в сторону алгоритмически слабых профессий, а на присутствие внешнего организационно-рыночного влияния на принятие решений. Одновременно выявлен феномен институциональной повторяемости ограниченного набора занятий. Наиболее часто рекомендовались прикладные программисты и операторы вычислительных машин/ПК, гончары и рабочие родственных занятий, работники по комплексной уборке в жилищной сфере и рабочие художественных промыслов. При этом одно и то же занятие занимало принципиально разные места в ранге в зависимости от профиля нарушений функций организма, а ранговая корреляция между частотой выбора вида трудовой деятельности и его ранговой позицией оставалась слабой и статистически незначимой. В совокупности это показывает, что разработанные алгоритмы удовлетворительно воспроизводят поле решений специалистов, но одновременно выявляют зоны, где профориентационная практика определяется сочетанием клинико-функциональных, организационных и рыночных факторов.

Обсуждение / Discussion

Полученные результаты позволяют рассматривать настоящее исследование как завершающий этап последовательного формирования научной основы системы поддержки принятия решений при профориентации инвалидов. Если на первом этапе был определён медико-социальный профиль целевой группы инвалидов трудоспособного возраста с сохраняемым трудовым потенциалом, а на втором этапе сформирована и валидирована база оценочных показателей 435 видов трудовой деятельности, то на третьем этапе была решена принципиально иная задача – проверка того, в какой мере алгоритмическое ранжирование воспроизводит реальные решения специалистов реабилитационной организации.

Принципиально важным представляется то, что верификация подтвердила не буквальную тождественность алгоритма и экспертного решения, а их удовлетворительную содержательную согласованность. Почти три четверти всех фактически рекомендованных занятий располагались в верхней половине алгоритмического перечня, а почти у девяти из десяти пациентов в наборе рекомендаций присутствовал хотя бы один вариант, поддерживаемый алгоритмом на этом уровне. Следовательно, разработанная система не просто формирует абстрактное ранжирование видов трудовой деятельности, а в значительной степени воспроизводит поле практически допустимых решений, внутри которого специалист осуществляет окончательный выбор. Такой результат особенно важен для задач профессиональной реабилитации, поскольку в реальной практике профориентация почти никогда не сводится к единственному «правильному» занятию и чаще предполагает подбор нескольких альтернативных маршрутов [11, 12].

Одновременно исследование показало, что границы алгоритмической воспроизводимости определяются прежде всего сложностью медико-социального профиля пациента. Наиболее выраженное снижение показателей верификации наблюдалось при сочетанных нарушениях функций организма, когда переход от оценки по ведущему нарушению к оценке по минимуму двух профильных рангов существенно ухудшал позиции фактически рекомендованных занятий. Это указывает на ограниченность одномерного подхода, пригодного для профилей с доминирующим нарушением функции организма, но недостаточного при многокомпонентных ограничениях. Тем самым верификация выполнила не только подтверждающую, но и диагностическую функцию, выявив направление дальнейшего развития системы – переход к комбинированным алгоритмам ранжирования, интегрирующим несколько медико-социальных контуров одновременно [3, 6, 7].

Не менее значимым является вывод о том, что расхождения между алгоритмом и практикой обусловлены не только медико-социальными характеристиками. Материалы верификации показывают влияние внешних факторов, в которые входят востребованность вида трудовой деятельности на рынке труда, наличие соответствующих программ подготовки в реабилитационной организации и институциональная повторяемость ограниченного круга занятий. В этом контексте система поддержки принятия решений должна рассматриваться не как инструмент автоматической замены специалиста, а как воспроизводимая аналитическая рамка, позволяющая сопоставлять медико-социальную пригодность занятий с реально существующей практикой рекомендаций и выявлять скрытое смещение в сторону «удобных» или чаще используемых видов трудовой деятельности. Именно такая функция особенно ценна для повышения прозрачности профориентационного процесса [4, 5, 10, 13].

Связь с двумя предыдущими этапами исследования также представляется методологически значимой. Ранее было показано, что популяционный медико-социальный профиль инвалидов трудоспособного возраста может служить основой стратификации для профессиональной реабилитации, а база оценочных показателей видов трудовой деятельности обладает умеренной внешней валидностью по отношению к экспертным оценкам. Настоящая работа дополняет эти результаты прикладным подтверждением того, что сформированная оценочная база сохраняет работоспособность и в условиях реальной профориентации. В совокупности это позволяет говорить не об изолированном алгоритме, а о формировании единой научной конструкции, соединяющей данные

медико-социальной экспертизы, формализованное описание труда и практические решения в сфере реабилитации [1, 3].

Таким образом, основное значение проведённой верификации заключается в подтверждении прикладной пригодности разработанной системы поддержки принятия решений и одновременном выявлении её критических зон. К ним относятся необходимость комбинированного ранжирования при сочетанных нарушениях, явного включения организационно-рыночных факторов в итоговую интерпретацию и контроля институционально повторяемых профессий. Следовательно, дальнейшее развитие системы должно быть направлено не на упрощение экспертного решения, а на повышение его обоснованности, воспроизводимости и чувствительности к реальному многофакторному характеру профессиональной ориентации инвалидов [6, 11–13].

Заключение / Conclusion

Проведённое исследование завершило последовательное формирование научной основы системы поддержки принятия решений при профориентации инвалидов, объединив результаты медико-социального профилирования целевой группы, разработки базы оценочных показателей видов трудовой деятельности и верификации алгоритмов их ранжирования в реальной реабилитационной практике. Установлено, что фактически рекомендованные занятия в большинстве случаев занимают сравнительно высокие позиции в перечне, полученном на основе разработанных алгоритмов, а согласованность особенно возрастает при оценке набора рекомендаций в целом. Одновременно показано, что основными ограничителями воспроизводимости являются сочетанные нарушения функций организма и влияние организационных и рыночных факторов. Это подтверждает прикладную пригодность разработанной системы и определяет направления её дальнейшего совершенствования.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была, все заимствования корректны.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Пономаренко Г.Н., Владимирова О.Н. Комплексная реабилитация и абилитация инвалидов в Российской Федерации // Физическая и реабилитационная медицина. – 2019. – Т. 1. – № 1. – С. 9–15. DOI: 10.26211/2658-4522-2019-1-1-9-15.
2. Смычёк В.Б. Медицинская реабилитация: история становления, современное состояние, перспективы развития // Физическая и реабилитационная медицина. – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 7–17. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-7-17.
3. Momsen AH, Stapelfeldt CM, Rosbjerg R, Escorpizo R, et al. International Classification of Functioning, Disability and Health in Vocational Rehabilitation: A Scoping Review of the State of the Field. J Occup Rehabil. 2019;29(2):241-273. DOI: 10.1007/s10926-018-9788-4.
4. Morwane RE, Dada S, Bornman J. Barriers to and facilitators of employment of persons with disabilities in low- and middle-income countries: a scoping review. Afr J Disabil. 2021;10:833. DOI: 10.4102/ajod.v10i0.833.
5. Jansen J, van Ooijen R, Koning PWC, Boot CRL, et al. The Role of the Employer in Supporting Work Participation of Workers with Disabilities: A Systematic Literature Review Using an Interdisciplinary Approach. J Occup Rehabil. 2021;31(4):916-949. DOI: 10.1007/s10926-021-09978-3.
6. Ravinskaya M, Verbeek JH, Langendam MW, Madan I, et al. A general framework for selecting work participation outcomes in intervention studies among persons with health problems: a concept paper. BMC Public Health. 2022;22(1):2189. DOI: 10.1186/s12889-022-14564-0.
7. Verhoef JAC, Bal MI, Roelofs PDDM, Borghouts JAJ, et al. Effectiveness and characteristics of interventions to improve work participation in adults with chronic physical conditions: a systematic review. Disabil Rehabil. 2022;44(7):1007-1022. DOI: 10.1080/09638288.2020.1788180.
8. Старобина Е.М., Гордиевская Е.О. Особенности трудовой занятости инвалидов с психическими расстройствами и расстройствами поведения, проживающих в стационарных организациях системы социального обслуживания // Физическая и реабилитационная медицина. – 2022. – Т. 4. – № 2. – С. 68–74. DOI: 10.26211/2658-4522-2022-4-2-68-74.
9. Ишутина И.С., Ходаковский М.Д., Старобина Е.М., Сокуров А.В., Шабанова О.А., Ермоленко Т.В., Павлова С.В., Салогуб А.М., Зубкова Р.Ю. О критериях оценки потребности в сопровождении трудовой деятельности инвалидов с нарушениями психических функций // Физическая и реабилитационная медицина. – 2023. – Т. 5. – № 4. – С. 8–17. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-4-8-17.
10. Горяйнова М.В., Карасаева Л.А., Горяйнов И.В., Мясников И.Р. Организационные основы создания специальных рабочих мест для трудоустройства инвалидов // Физическая и реабилитационная медицина. – 2025. – Т. 7. – № 1. – С. 12–18. DOI: 10.26211/2658-4522-2025-7-1-12-18
11. Probyn K, Engedahl MS, Rajendran D, Pincus T, et al. The effects of supported employment interventions in populations of people with conditions other than severe mental health: a systematic review. Prim Health Care Res Dev. 2021;22:e79. DOI: 10.1017/S1463423621000827.
12. Drake RE, Bond GR. Individual placement and support: History, current status, and future directions. Psychiatry Clin Neurosci Rep. 2023;2(3):e122. DOI: 10.1002/pcn5.122.

13. Nagtegaal R, de Boer N, van Berkel R, Derks B, et al. Why Do Employers (Fail to) Hire People with Disabilities? A Systematic Review of Capabilities, Opportunities and Motivations. J Occup Rehabil. 2023;33(2):329-340. DOI: 10.1007/s10926-022-10076-1.

References

1. Ponomarenko GN, Vladimirova ON. Kompleksnaya reabilitatsiya i abilitatsiya invalidov v Rossiiskoi Federatsii [Comprehensive rehabilitation and habilitation of persons with disabilities in the Russian Federation]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2019;1(1):9-15. DOI: 10.26211/2658-4522-2019-1-1-9-15. (In Russian).
2. Smychek VB. Meditsinskaya reabilitatsiya: istoriya stanovleniya, sovremennoe sostoyanie, perspektivy razvitiya [Medical rehabilitation: history of formation, current state, and development prospects]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2020;2(2):7-17. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-7-17. (In Russian).
3. Momsen AH, Stapelfeldt CM, Rosbjerg R, Escorpizo R, et al. International Classification of Functioning, Disability and Health in Vocational Rehabilitation: A Scoping Review of the State of the Field. J Occup Rehabil. 2019;29(2):241-273. DOI: 10.1007/s10926-018-9788-4.
4. Morwane RE, Dada S, Bornman J. Barriers to and facilitators of employment of persons with disabilities in low- and middle-income countries: A scoping review. Afr J Disabil. 2021;10:833. DOI: 10.4102/ajod.v10i0.833.
5. Jansen J, van Ooijen R, Koning PWC, Boot CRL, et al. The Role of the Employer in Supporting Work Participation of Workers with Disabilities: A Systematic Literature Review Using an Interdisciplinary Approach. J Occup Rehabil. 2021;31(4):916-949. DOI: 10.1007/s10926-021-09978-3.
6. Ravinskaya M, Verbeek JH, Langendam MW, Madan I, et al. A general framework for selecting work participation outcomes in intervention studies among persons with health problems: a concept paper. BMC Public Health. 2022;22(1):2189. DOI: 10.1186/s12889-022-14564-0.
7. Verhoef JAC, Bal MI, Roelofs PDDM, et al. Effectiveness and characteristics of interventions to improve work participation in adults with chronic physical conditions: a systematic review. Disabil Rehabil. 2022;44(7):1007-1022. DOI: 10.1080/09638288.2020.1788180.
8. Starobina EM, Gordievskaya EO. Osobennosti trudovoi zanyatosti invalidov s psikhicheskimi rasstroistvami i rasstroistvami povedeniya, prozhivayushchikh v statsionarnykh organizatsiyakh sistemy sotsial'nogo obsluzhivaniya [Features of employment of disabled people with mental disorders and behavioral disorders living in stationary organizations of the social service system]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2022;4(2):68-74. DOI: 10.26211/2658-4522-2022-4-2-68-74. (In Russian).
9. Ishutina IS, Khodakovskii MD, Starobina EM, Sokurov AV, et al. O kriteriyakh otsenki potrebnosti v soprovozhdenii trudovoi deyatel'nosti invalidov s narusheniyami psikhicheskikh funktsii [Criteria for assessing the need for support of work activity in persons with mental function disorders]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2023;5(4):8-17. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-4-8-17. (In Russian).
10. Goryainova MV, Karasaeva LA, Goryainov IV, Myasnikov IR. Organizatsionnye osnovy sozdaniya spetsial'nykh rabochikh mest dlya trudoustroistva invalidov [Organizational basis for creation of special workplaces for employment of persons with disabilities]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2025;7(1):12-18. DOI: 10.26211/2658-4522-2025-7-1-12-18. (In Russian).
11. Probyn K, Engedahl MS, Rajendran D, Pincus T, Naeem K, Mistry D, Underwood M, Froud R. The effects of supported employment interventions in populations of people with conditions other than severe mental health: a systematic review. Prim Health Care Res Dev. 2021;22:e79. DOI: 10.1017/S1463423621000827.
12. Drake RE, Bond GR. Individual placement and support: History, current status, and future directions. PCN Rep. 2023;2(3):e122. DOI: 10.1002/pcn5.122.
13. Nagtegaal R, de Boer N, van Berkel R, Derks B, Tummers L. Why Do Employers (Fail to) Hire People with Disabilities? A Systematic Review of Capabilities, Opportunities and Motivations. J Occup Rehabil. 2023;33(2):329-340. DOI: 10.1007/s10926-022-10076-1.

Поступила: 13.03.2026
Принята в печать: 15.06.2026

Авторы

Пономаренко Геннадий Николаевич – член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины, СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; https://orcid.org/0000-0001-7853-4473.

Рябцев Михаил Викторович – заместитель директора Института реабилитации и абилитации инвалидов, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ryabtcevmv@yandex.ru; https://orcid.org/0000-0001-5564-6093.

Сокуров Андрей Владимирович – доктор медицинских наук, доцент, директор Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ansokurov@yandex.ru; https://orcid.org/0000-0002-3736-2895.

Authors

Ponomarenko Gennadiy Nikolaevich – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Grand PhD in Medical Sciences (Dr. Med. Sci), Professor, Director General of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; Head of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine of the I.I. Mechnikov North-Western Medical University, 47 Piskarevskiy Avenue, 195067, St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; https://orcid.org/0000-0001-7853-4473.

Ryabtcev Mikhail Viktorovich – Associate Director of the Institute of Rehabilitation and Habilitation of the Disabled, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ryabtcevmv@yandex.ru; https://orcid.org/0000-0001-5564-6093.

Sokurov Andrey Vladimirovich – Grand PhD in Medical Sciences (Dr. Med. Sci), Associate Professor, Director of the Institute of Further Professional Education, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ansokurov@yandex.ru; https://orcid.org/0000-0002-3736-2895.