

Научная статья
Статья в открытом доступе
УДК 519: 001.891
doi: 10.30987/2658-4026-2023-4-309-318

Повышение эффективности приложения профессиональных компетенций специалистов старших возрастных групп в условиях перехода к Индустрии 4.0

Екатерина Алексеевна Машина^{1✉}, Любовь Дмитриевна Орлова²

^{1,2}. Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия

¹ mashina.katherina@niuitmo.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3302-520X>

² lyubov.orlova.dm@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-5666-0004>

Аннотация.

Статья посвящена обсуждению вопросов, связанных с повышением эффективности использования компетенций специалистов старших возрастных групп в условиях инновационного развития экономики при переходе к Индустрии 4.0.

В работе анализируются причины возникновения условий уязвимости работников старших возрастных групп, связанных с субъективными особенностями их возрастной группы и приводящие к разнообразным проявлениям возрастной дискриминации на открытом рынке труда. Одними из основных причин такой уязвимости определена заведомо заниженная оценка собственных компетенций, которая заставляет специалистов старших возрастных групп принимать приглашения на работу, не соответствующую их квалификации. Причинами систематического занижения самооценки являются постоянное ощущение внешнего давления более молодых коллег и руководства, а также невозможность проведения самостоятельной объективной оценки собственного положения на рынке труда.

На основании анализа зарубежного опыта успешной интеграции компетенций специалистов старших возрастных групп в инновационную экономику в работе формулируются предложения по формированию комплексного решения подобной проблемы, учитывающее реалии отечественно рынка труда. При этом одним из необходимых направлений производства работ называется создание информационных решений, позволяющих специалистам правильно оценить свое положение на рынке труда, одно из которых, созданное авторами и основанное на анализе прецедентов, достаточно подробно описывается в работе.

Ключевые слова: компетенции, специалисты старших возрастных групп, трудоустройство, возрастная дискриминация, профессиональное выгорание

Для цитирования: Машина Е.А., Орлова Л.Д. Повышение эффективности приложения профессиональных компетенций специалистов старших возрастных групп в условиях перехода к Индустрии 4.0 // Эргодизайн. №4 (22). С. 309-318. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2023-4-309-318>.

Original article
Open access article

The Effectiveness of Applying Professional Competencies of Senior Age Group Specialists in the Transition to Industry 4.0

Ekaterina A. Mashina^{1✉}, Lyubov D. Orlova²

^{1,2}. ITMO University, Saint Petersburg, Russia

¹ mashina.katherina@niuitmo.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3302-520X>

² lyubov.orlova.dm@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-5666-0004>

Abstract.

The article is devoted to discussing the issues of improving the efficiency of using senior age group specialists' competencies in the conditions of innovative economic development while transiting to Industry 4.0.

The paper analyses the causes of senior age group workers' vulnerability conditions associated with the subjective characteristics of their age group and leading to various manifestations of age discrimination in the open labour market. One of the main causes for such vulnerability is a deliberately underestimated assessment of their own competencies, which forces senior age group specialists to accept job invitations that do not correspond to their qualifications. The reasons for the systematic underestimation of their self-esteem are the constant feeling of external pressure from younger colleagues and management, as well as the inability to conduct an independent objective assessment of their own position in the labour market.

Based on analysing foreign experience of successful integration of senior age group specialists' competencies into the innovative economy, the paper states the proposals for forming a comprehensive solution to such a problem, taking into account the domestic labour market realities. At the same time, one of the necessary areas of work is creating information solutions that allow specialists to correctly assess their position in the labour market, one of which, built by the authors and based on the precedent analysis, is described in sufficient detail in the work.

Keywords: information infrastructure, information security, infrastructure management, infrastructure management standards, standardisation of IT processes, ITIL, product design

For citation: Mashina E.A., Orlova L.D. The Effectiveness of Applying Professional Competencies of Senior Age Group Specialists in the Transition to Industry 4.0 // Ergodizayn [Ergodesign], 2023, No. 4 (22). Pp. 309-318. Doi: 10.30987/2658-4026-2023-4-309-318.

Введение

Одним из устойчивых мировых трендов последних десятилетий стало повышение пенсионного возраста, которое является естественным следствием роста средней продолжительности жизни. Это привело к появлению на мировом рынке труда большого количества специалистов старшей возрастной группы и создало общественный запрос на решение специфических задач их трудоустройства в условиях нарастающего темпа внедрения роботизированных технологий Индустрии 4.0 [1].

Находясь под давлением постоянного притока более молодых специалистов и заблуждений руководителей всех уровней, убежденных в том, что профессиональные компетенции «возрастных» работников устарели [2], специалисты старших возрастных групп продолжают являться носителями чрезвычайно ценных знаний и навыков, правильное использование которых, несомненно, приносит пользу рынку труда, постоянно испытывающему недостаток высоко квалифицированных кадров.

В развитых странах к решению проблем, связанных с повышением среднего возраста работников, приступили несколько десятилетий назад, постепенно выработав приемлемые решения, позволяющие успешно интегрировать уникальные компетенции специалистов старшей возрастной группы в современные эффективные производственные процессы [3]. Для российской экономики лишь после старта Пенсионной реформы в 2019 году столкнувшейся с необходимостью создания законодательно закрепленных обязательств по сохранению трудоустройства лиц предпенсионного возраста, это оказалось серьезным вызовом, приведшим к тому, что за первые годы реформы, несмотря на все принимаемые меры по пресечению

возрастной дискриминации при приеме на работу [4], средняя продолжительность безработицы лиц предпенсионного возраста увеличилась в среднем до 8,6 месяцев [5]. Это с одной стороны ведет к существенному снижению степени удовлетворенности жизнью работников старшей возрастной группы и росту социальной напряженности, с другой стороны - лишает рынок труда большого количества квалифицированных специалистов, столь необходимых для интенсивного развития российской экономики.

В связи с этим представляется чрезвычайно востребованным создание механизмов эффективного использования компетенций лиц старшей возрастной группы в современных условиях перехода отечественной экономики на инновационную модель развития.

1. Пути повышения конкурентных возможностей специалистов старшей возрастной группы на открытом рынке труда

Проведенные ранее многочисленные исследования профессионального потенциала квалифицированных специалистов старших возрастных групп выявили однозначное отсутствие объективных причин к возникновению возрастной дискриминации подобных лиц при их приеме на работу [6].

Так результаты объективных измерений и социальных опросов участников рынка труда показали, что возрастные когнитивные и психомоторные изменения практически не влияют на компетенции высококвалифицированных работников старших возрастных групп и оставляют их потенциально привлекательными для рынка труда в связи с наличием у них уникальных наборов компетенций [7]. Поэтому

работодатели в большинстве случаев заинтересованы в сохранении человеческого потенциала подобной группы работников в составе своих предприятий [8].

Вместе с тем исследования выявили и существенную уязвимость подобных работников, связанную с субъективными особенностями их возрастной группы, в числе которых можно выделить [5]:

- недостаточный уровень трудовой мобильности, вызванный, в большинстве случаев, значительной продолжительностью трудовой деятельности на одном рабочем месте в последние годы трудового стажа,

- сознательный выбор моделей поведения в коллективе, основанных на сотрудничестве, а не на здоровой конкуренции, что отрицательно сказывается на карьерном росте, поскольку подобный образ действий может рассматриваться окружающими как отсутствие тяги к профессиональному развитию,

- сложность адаптации к быстро меняющимся внешним условиям, что часто воспринимается окружающими как проявление патерналистских моделей поведения,

- тенденция к недостаточно полной оценке своих производственных компетенций, являющаяся следствием окружающего социального давления.

Практическими результатами принятия подобных выводов стало формирование в большинстве развитых стран не столько государственных программ по административному ограничению трудовой возрастной дискриминации, сколько создание механизмов поддержки работников старших возрастных групп, нацеленных на генерацию их персональных востребованных профессиональных траекторий, учитывающих и конкретные компетенции работника, и существующие потребности рынка труда.

Причем все конкретные меры подобных программ поддержки специалистов старших возрастных групп можно подразделить на три большие составляющие:

- национальные и межнациональные проекты по поддержке трудовой мобильности через создание единых механизмов оценки и учета располагаемых трудовых навыков (что способствует упрощению и формализации процедур поиска нового рабочего места, соответствующего уровню накопленных компетенций),

- внутрикорпоративные программы трудовой миграции, предполагающие

постоянное перемещение работника внутри компании, имеющее своими целями не только повышение эффективности использования его компетенций, но и дальнейшее развитие его производственных навыков (что способствует сохранению понимания работником своего постоянного профессионального развития и востребованности),

- разработка решений для создания среды индивидуального информирования работников о существующих практиках трудоустройства, емкости и особенностях конкретных сегментов рынка труда, существенных для поиска работы специалистов, обладающих конкретным набором компетенций (необходимых для осознанного и самостоятельного проведения процедур перестройки своих профессиональных треков).

Показательным примером реализации механизмов первой группы, позволяющим специалистам старшей возрастной группы уверенно ориентироваться на рынке труда, является постоянно расширяемый многоязычный Европейский классификатор компетенций умений, навыков и профессий ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) [9], подразделяющий и универсальным образом описывающий востребованные на рынке труда и предоставляемые системами образования знания и профессиональные компетенции. На сегодняшний день классификатор ESCO содержит подробные определения около 3000 профессий и 14000 конкретных практических компетенций. Среди похожих решений можно выделить и ряд национальных систем поддержки унифицированных процессов занятости, таких как французский репозиторий компетенций *Référentiel de compétences (Référentiel)*, регистр регулируемых квалификаций *Ofqual (The Register of Regulated Qualifications)* Великобритании, сеть профессиональной информации (*O*NET*), созданную при поддержке Министерства труда США и т. п. Использование перечисленных выше решений, основанное на единообразном понимании всех участников рынка труда конкретных компетенций и профессий, существенно упрощает процесс оценки производственного потенциала каждого конкретного специалиста (в том числе и старшей возрастной группы), облегчая и формализуя поиск нового места работы.

Для сохранения и преумножения внутрикорпоративных знаний крупные

компания силами своих hr-подразделений также прикладывают значительные усилия к созданию эффективных систем внутрикорпоративной миграции квалифицированных специалистов [10] необходимых для того, чтобы предоставить каждому работнику возможность наиболее эффективным образом использовать свои компетенции в условиях изменяющихся внешних условий [11].

При наличии признаков профессионального выгорания специалиста старшей возрастной группы [12], и появлении у него желания сменить место работы, окружающее комьюнити предоставляет такому лицу всестороннюю поддержку (в том числе правовую и информационную), направленную на то, чтобы он в максимально короткие сроки нашел интересующее его новое место работы и его уникальные компетенции не были утрачены для рынка труда [13].

Таким образом можно констатировать, что в большинстве стран, определяющих современные темпы инновационного развития, разработан эффективный комплекс скоординированных мер, предназначенных для наиболее эффективного использования уникальных компетенций специалистов старшей возрастной группы, работающих в условиях динамично-меняющейся внешней среды бизнеса.

Несколько иначе обстоит дело в Российской Федерации. К моменту начала «активной пересборки» рынка труда, связанной с быстрым и существенным повышением пенсионного возраста, наша страна подошла лишь с пакетом законодательных актов, призванных всесторонне ограничить возрастную дискриминацию при приеме на работу работников старшей возрастной группы [14]. Однако, как признает большинство исследователей процессов развития отечественного рынка труда, подобных законодательных инициатив, оказалось явно недостаточно для того, чтобы в полной мере обеспечить эффективное использование уникальных компетенций специалистов старшей возрастной группы при их временном переизбытке на рынке труда и вместе с этим устранить причины возрастной дискриминации при приеме их на работу [15].

Среди основных причин, порождающих возможную дискриминацию специалистов старшей возрастной группы на российском рынке труда обычно называют отсутствие

единообразно понимаемых всеми участниками рынка труда механизмов учета индивидуальных компетенций специалистов [16], подобных тем, что реализованы в проектах ESCO, O*NET или подобных им зарубежных решениях.

Существующие сегодня отечественные системы описания индивидуальных компетенций ориентированы большей частью на образовательные стандарты [17] и на настоящий момент не отличаются конкретностью формулировок [18]. Поэтому использовать подобные решения для оценки профессиональных навыков специалистов, большая часть которых сформирована за счет производственного опыта, оказывается затруднительно.

Это в свою очередь приводит к тому, что ни сам специалист старшей возрастной группы, ни его потенциальный работодатель не могут адекватно оценить его профессиональные навыки. Поэтому в большинстве случаев подобному специалисту предлагается заведомо менее квалифицированная работа, поскольку в случае несоответствия заявляемых и располагаемых работником компетенций работодателю становится неэффективно заниматься переобучением подобного специалиста на рабочем месте [19].

В результате давление внешних обстоятельств приводит к системному формированию у работников старшей возрастной группы заведомо заниженной оценки собственных компетенций и заставляет их принимать приглашения на работу, не соответствующую их квалификации. При этом рынок труда теряет большое количество квалифицированных работников, находящихся на пике профессиональных навыков [20]

Существенно упростить решение вопроса об адекватном использовании полного набора компетенций специалистов старшей возрастной группы может создание информационных решений, позволяющих специалистам правильно оценить свое положение на рынке труда [21].

2. Оценка положения специалиста на рынке труда на основе изучения прецедентов

В качестве решения поставленной задачи предлагается создание автоматизированного программного средства позволяющего осуществлять сбор и визуализацию информации о возможностях трудоустройства, которое поможет пользователю на основании объективных

фактов наиболее полно сформировать личное представление о своем месте на существующем рынке труда, в том числе по темам, наиболее интересным представителям старшей возрастной группы, которые были определены в ходе ранее проведенных исследований [22]:

- в каких профессиональных сферах соискатели рабочих мест, принадлежащие к старшей возрастной группе, являются востребованными,
- какие предприятия или организации наиболее часто трудоустраивают лиц старшей возрастной группы,
- от чего зависит получение приглашения на собеседование или прием/отказ в принятии на работу,
- на сколько часто происходит приглашение на собеседование, прием на работу или отказ в ее предоставлении для различных категорий соискателей в различных секторах трудоустройства,

- насколько принятые ранее кандидаты соответствуют требованиям работодателя, указанным в объявлении о вакансии.

В качестве информационных источников, использовавшихся при создании описываемого информера-визуализатора был выбран датасет «Работа в России: обработанные и объединенные сведения о вакансиях, резюме, откликах и приглашениях портала trudvsem.ru» [23], размещенный на платформе «Инфраструктура научно-исследовательских данных».

Указанный набор данных содержит архивные сведения о конкретных вакансиях, резюме, приглашениях на работу и собеседование и также откликах соискателей, размещенных на портале Роструда «Работа России».

Использованные для разработки информера-визуализатора сущности набора данных из дата-сета портала trudvsem.ru представлены на рис.1. в виде диаграммы классов UML (Unified Modeling Language).

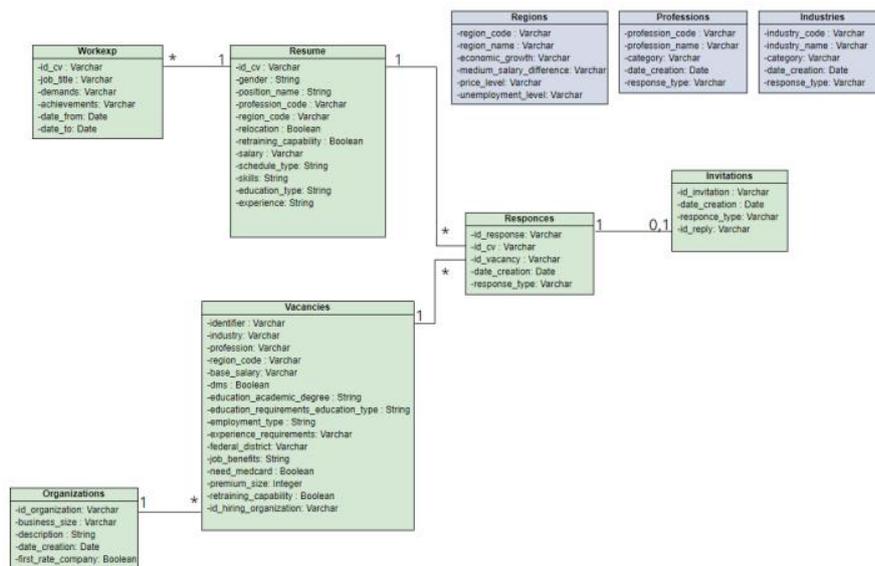


Рис.1. Диаграмма классов UML, использованных для создания решения.

Fig. 1. Diagram of the UML classes used to create the solution.

Для генерации визуализируемых отчетов использовалось средство для аналитики и визуализации данных Power BI, позволяющее

реализовать разрабатываемое программное решение, схема развертывания которого представлена на рис 2.

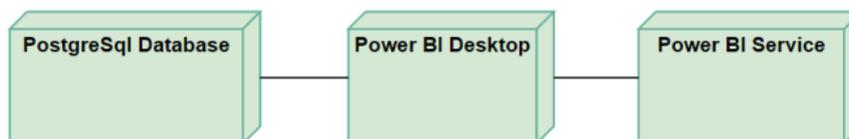


Рис.2. Диаграмма развертывания UML.

Fig.2. UML deployment diagram.

На рис.3 представлен общий вид основной страницы скомпонованного и настроенного информера-визуализатора, которая

предоставляет пользователю информацию о распределении поданных ранее резюме по возрастным группам и сферам деятельности.

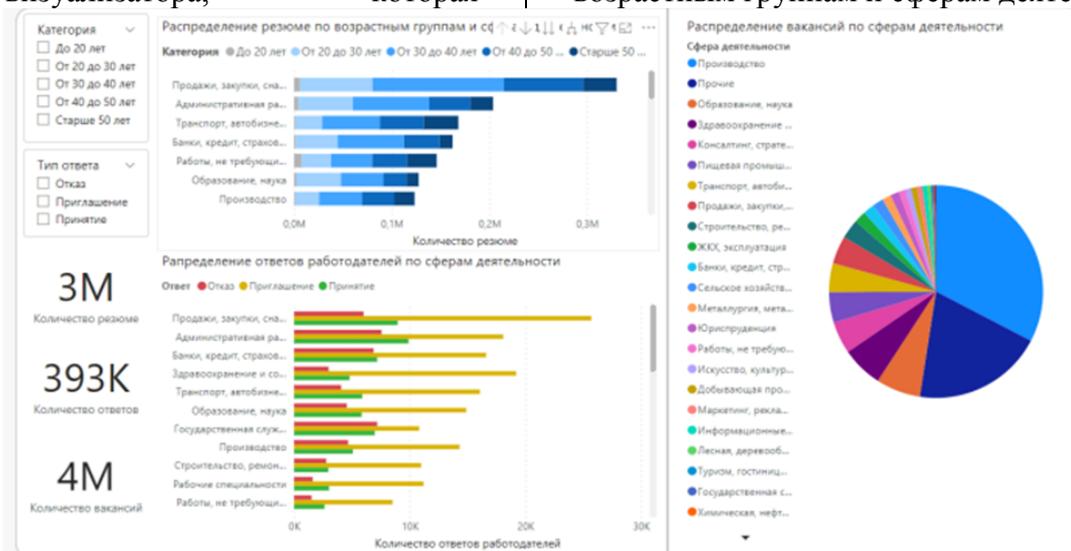


Рис. 3. Страница отчета с общей статистикой
Fig. 3. Report page with general statistics

При желании пользователя перейти к режиму отображения на уровне профессий, необходимо воспользоваться стрелками, расположенными в правом верхнем углу диаграммы (они появляются при наведении курсора). При выборе одной из категорий возрастов в легенде графика происходит фильтрация диаграммы, посвященной ответам работодателей. Для того, чтобы на диаграмме

отображались данные по конкретной возрастной категории, необходимо выбрать категорию в срезе, расположенном левее диаграммы.

Например, остановившись на возрастной категории «Старше 50 лет», можно определить, что больше всего резюме было представлено в сфере транспорта (рис. 4)

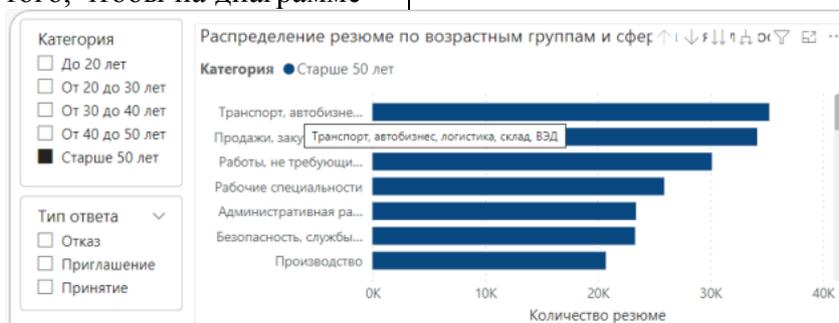


Рис. 4. Отображение диаграммы при настройке фильтра на уровне отраслей
Fig. 4. Chart display when setting up a filter at the industry level

Если следующим шагом перейти на уровень профессий, можно отметить, что больше всего резюме соискателей в возрастной группе «Старше 50 лет» было

подано с указанием профессии водителя автомобиля, бухгалтера или охранника (рис. 5).

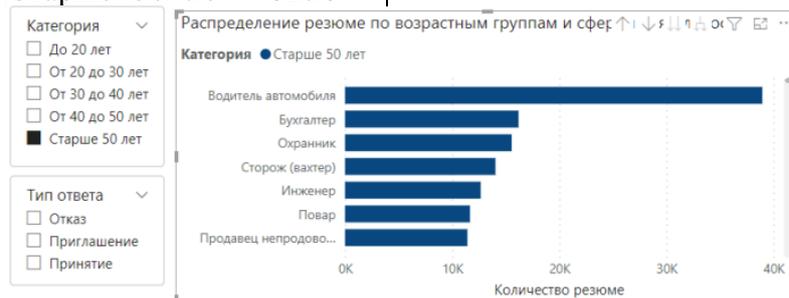


Рис. 5. Отображение диаграммы на уровне профессий.
Fig. 5. Displaying the diagram at the level of professions

Похожим образом в созданном информере настроена визуализация результатов по теме «Распределение ответов работодателей по сферам деятельности».

Так, выбрав интересующую его профессию, пользователь может получить более подробную информацию о результатах рассмотрения резюме в интересующей его профессиональной группе (см. рис.6)

Последовательно применяя дополнительные фильтры, возможно более точно получить описание историй трудоустройства по интересующим пользователя параметрам. При этом предоставляемая пользователю информация будет касаться как перечисления конкретных

умений работника, указанных в резюме, так и некоторых сводных характеристик, описывающих образование и необходимый тип занятости. Также пользователь может получить информацию о последовавшей реакции работодателя, выразившейся в приглашении на собеседование, приеме на работу или отказе в приеме.

Таким образом, используя предложенные варианты фильтрации данных, пользователь может достаточно подробно изучить особенности трудоустройства лиц, интересующих его возрастными категориями, и в последствии использовать полученную информацию для планирования индивидуальной стратегии поиска работы.

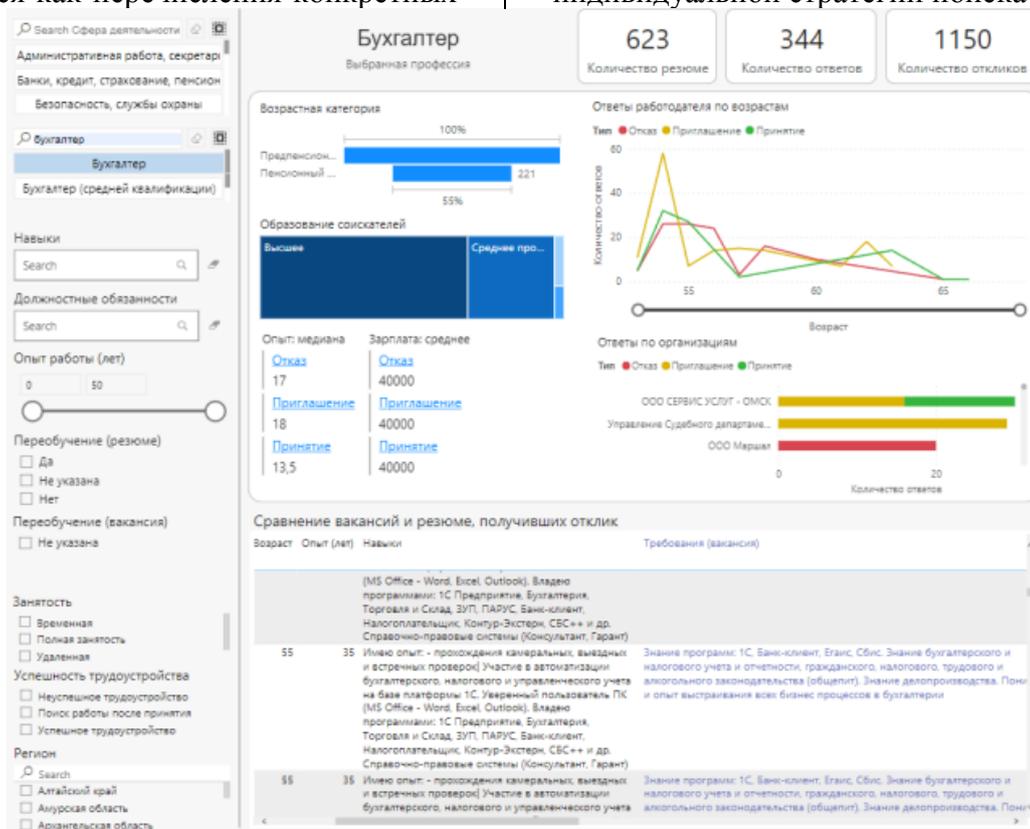


Рис.6. Страница отчета с аналитикой откликов работодателей с примененными фильтрами.

Fig.6. The report page with the analysis of employer responses with applied filters.

3. Обсуждения и заключение

На сегодняшний день как российскими государственными органами, так и компаниями, работающими на отечественном рынке, предпринимаются существенные меры по вовлечению специалистов старшей возрастной группы в производственные процессы для более оптимального использования накопленных ими компетенций [14]. Однако проблема скрытой возрастной дискриминации при приеме на работу подобных специалистов, к большому сожалению, остается и наиболее ярко

выражается в том, что в последние годы в России стабильно высока доля граждан старших возрастных групп, которые долгое время не могут трудоустроиться или испытывают на своих рабочих местах воздействия, в той или иной форме ущемляющие их трудовые права (перевод на неполный рабочий день, понижение в должности, снижение заработной платы) [8].

Одной из серьезных причин, приводящих к подобному явлению, является снижение профессиональной самоидентификации и мотивации работников старшей возрастной

группы [24], которое проявляется у таких специалистов в виде заниженной самооценки, неудовлетворенности отношениями в коллективе и существенного уменьшения потребности к личным достижениям.

Фактически, являясь субъективной реакцией «возрастного» специалиста на скрытую возрастную дискриминацию, подобные явления очень быстро начинают негативно сказываться на эффективности работы специалиста, приобретая форму «профессионального выгорания» [25].

Одним из наиболее действенных способов борьбы с этим негативным явлением является повышение информированности работника о востребованности его компетенций на рынке труда [26].

С целью информирования специалистов старшей возрастной группы текущем о состоянии рынка труда и возможности использования имеющихся у них компетенций был создан представленный выше интерактивный информер-визуализатор, предоставляющий по расширенным запросам структурированные и обобщенные сведения о ранее произошедших событиях на рынке труда, связанных с наймом специалиста. Процедура тестирования созданного решения, в которой приняли участие 218 специалистов старшей возрастной группы, обладающих высшим образованием и работающих на судостроительных предприятиях Северо-Западного региона РФ, показало эффективность продукта как для

повышения самооценки указанных специалистов, так и для предоставления им необходимой информации о путях возможного трудоустройства.

В дальнейшем предполагается расширить функциональность созданного решения введением системы рекомендаций по поиску вакансий в смежных областях, основанной на классификаторе компетенций умений, навыков и профессий ESCO, а также создать интерактивные компоненты, предназначенные для помощи кандидатам в создании «эффективных резюме», учитывающие не только компетенции специалиста, но и особенности компании, заинтересованной в найме нового сотрудника.

На основании изложенного можно сформулировать следующие выводы:

- создание специализированных систем информационной поддержки квалифицированных специалистов старших возрастных групп является одним из необходимых путей оптимизации использования их уникальных компетенций на рынке труда,

- использование подобных решений позволяет работникам старших возрастных групп не только правильно оценить свою востребованность на рынке труда, но и существенно повысить уровень профессиональной самооценки, что в свою очередь является одним из путей к повышению текущей эффективности их трудовой деятельности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Николаев И.С., Воронов В.В., Шиляев С.А. Роль человека в индустрии 4.0 и ее перспективы // *Sciences of Europe*. 2021. № 62-1(62). С. 49-56. DOI 10.24412/3162-2364-2021-62-1-49-56. EDN DECGLO.
2. Engelhardt H., Schmidt C. Effects of Generational Competition and Substitution on Late Labour Participation and Labour Market Exit from a Multilevel Perspective // *Comparative Population Studies*. 2013;38(4):937–970. DOI 10.12765/CPoS-2013–21.
3. Van den Heuvel W. J. A., van Santvoort M.M. Experienced discrimination amongst European old citizens // *European Journal of Ageing*. 2011;8(4):291–299. DOI: 10.1007/s10433-011-0206-4.
4. Пашко Т.Ю. Возрастная дискриминация на рынке труда. Специфика эйджизма в России // *Социальноэкономические проблемы в современной науке. Сб. науч. тр. по мат-лам II междунар. науч.-практической конференции*, 14–15 сент. 2017 г. / Гл. ред. Плесканиук Т. Н., техн. ред.: Жаворонкова А. Д. М.: Научно-издательский центр «Открытое знание», 2017. 120 с. С. 71–78. EDN YQIRQF.
5. Алексашина Т.В., Вешкурова А.Б. Проблемы развития человеческого капитала предпенсионеров в условиях трансформации социально-трудовых отношений // *Экономика труда*. 2021. Т. 8, № 5. С. 523-536. DOI 10.18334/et.8.5.112044. EDN WXFJWO.

REFERENCES

1. Nikolaev I.S., Voronov V.V., Shilyaev S.A. The Role of Human in Industry 4.0 and Its Perspectives. *Sciences of Europe*. 2021;62-1(62):49-56. DOI 10.24412/3162-2364-2021-62-1-49-56.
2. Engelhardt H., Schmidt C. Effects of Generational Competition and Substitution on Late Labour Participation and Labour Market Exit from a Multilevel Perspective. *Comparative Population Studies*. 2013;38(4):937-970. DOI 10.12765/CPoS-2013-21.
3. Van den Heuvel W.J.A., Van Santvoort M.M. Experienced Discrimination Amongst European Old Citizens. *European Journal of Ageing*. 2011;8(4):291-299. DOI 10.1007/s10433-011-0206-4.
4. Pashko T.Yu. Age Discrimination in the Labour Market: The Specificity of Ageism in Russia. In: Pleskanyuk T.N., Zhavoronkova A.D., editors. *Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference: Sociological Problems in Modern Science*; 2017 Sep 14-15; Moscow: Open Knowledge; 2017. p. 71-78.
5. Aleksashina T.V., Veshkurova A.B. Problems of Developing the Pre-Retirees' Human Capital Amidst Transformation of Social and Labour Relations. *Russian Journal of Labour Economics*. 2021;8(5):523-536. DOI 10.18334/et.8.5.112044.

6. **Макарова Е.Ю.** Возрастная дискриминация, переживаемая представителями разных возрастных групп // Устойчивое развитие науки и образования. 2017. № 10. С. 236–239.
7. **Croce G., Ricci A., Tesauro G.** Pensions Reforms, Workforce Ageing and Firm-Provided Welfare // Applied Economics. 2019;51(32):3480–3497. DOI 10.1080/00036846.2019.1581911.
8. **Черных Н.А., Тарасова А.Н., Сырчин А.Е.** Предпенсионеры на рынке труда Свердловской области: проблемы занятости и меры поддержки // Экономика региона. 2020. Т.16, вып. 4. С. 1178-1192. DOI 10.17059/ekon.reg.2020-4-12. EDN ELLYAH.
9. **ESCO handbook. EC. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion.** Directorate E. 2nd ed.; 2019. DOI: 10.2767/934956 [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/esco/portal/document/en/0a89839c-098d-4e34-846c-54cbd5684d24> (дата обращения 04.09.2023).
10. **Peixoto J.** The International Mobility of Highly Skilled Workers in Transnational Corporations: The Macro and Micro Factors of the Organizational Migration of Cadres // International Migration Review. 2001;35(4):1030-1053.
11. **Петкова Л.О., Лещенко М.Н.** Формирование предпосылок внутрикорпоративной миграции высококвалифицированных кадров современных ТНК// Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2013. № 3(3). С. 26-31. EDN TFNEGR.
12. **Maslach C, Jackson S. E., Leiter M.P.** Maslach Burnout Inventory Manual (Third Edition). Palo Alto, California: Consulting Psychological Press, Inc., 1996. P. 191–218.
13. **Spitzer W.J., Burke L.** A Critical-incident stress debriefing program for hospital based health care personnel // Health and Social Work. 2013;18:149-156. DOI 10.1093/hsw/18.2.149.
14. **Козина И.М., Зангиева И.К.** Государственное и рыночное регулирование трудовой активности пенсионеров // Журнал исследований социальной политики. 2018. № 16(1). С. 7–22. DOI 10.17323/727-0634-2018-16-1-7-22. EDN YVBCNX.
15. **Герасимова И.А., Федосова О.Н.** Риски пенсионной реформы // Статистика — язык цифровой цивилизации. Сб. докладов II открытого российского статистического конгресса. Ростов н/Д., 04–06 дек. 2018 г. В 2-х т. Т. 2. Ростов н/Д.: АзовПринт, 2018. С. 389–394. ISBN 978-5-6041953-8-3. EDN IJELHI.
16. **Иванова М.А.** Спрос на пожилых работников и дискриминация по возрасту. Международный опыт и российские реалии // Вопросы экономики. 2019. № 6. С. 99–121. DOI 10.32609/0042-8736-2019-6-99-121. EDN AFMHPZ.
17. **Минаев Д.В.** Исследование компетентностной модели образовательной программы на основе интеллектуального анализа профессиональных требований рынка труда // Управленческое консультирование. 2022. № 10. С. 65–83. DOI 10.22394/1726-1139-2022-10-65-83. EDN HDELQI.
18. **Мишин И.Н.** Критическая оценка формирования перечня компетенций в ФГОС ВО 3++ // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. №4. С. 66-75. EDN YWRMFL.
19. **Кулькова И.А., Силаенкова В.В.** Особенности трудоустройства лиц в возрастном сегменте после 40 лет на российском рынке труда // Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 4 (17). С. 81. EDN RSHEHL.
6. **Makarova E.Yu.** Age Differentiation, Passing Into an Age Group. Sustainable Development of Science and Education. 2017;10:236-239.
7. **Croce G., Ricci A., Tesauro G.** Pensions Reforms, Workforce Ageing and Firm-Provided Welfare. Applied Economics. 2019;51(32):3480-3497. DOI 10.1080/00036846.2019.1581911.
8. **Chernykh N.A., Tarasova A.N., Syrchin A.E.** Pre-retirees in the Labour Market of the Sverdlovsk Region: Employment Problems and Support Measures. Economy of Region. 2020;16(4):1178-1192. DOI 10.17059/econ.reg.2020-4-12.
9. **ESCO Handbook. EC. Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion.** Directorate E. 2nd ed. [Internet]. 2019 [cited 2023 September 04]. Available from: <https://ec.europa.eu/esco/portal/document/en/0a89839c-098d-4e34-846c-54cbd5684d24>. DOI 10.2767/934956.
10. **Peixoto J.** The International Mobility of Highly Skilled Workers in Transnational Corporations: The Macro and Micro Factors of the Organizational Migration of Cadres. International Migration Review. 2001;35(4):1030-1053.
11. **Petkova L.O., Leshchenko M.N.** The Main Features of the High-Quality Personnel’s Migration Prerequisites of the Modern Multinational Companies. Innovative Economy: Prospects for Development and Improvement. 2013;3(3):26-31.
12. **Maslach C., Jackson S.E., Leiter M.P.** Maslach Burnout Inventory Manual. 3rd ed. Palo Alto, California: Consulting Psychological Press, Inc.; 1996. p. 191-218.
13. **Spitzer W.J., Burke L.** A Critical-Incident Stress Debriefing Program for Hospital Based Health Care Personnel. Health and Social Work. 2013;18:149-156. DOI 10.1093/hsw/18.2.149.
14. **Kozina I.M., Zangieva I.K.** State and Market Regulation of Labour Activity of Old-Age Pensioners. Journal of Social Policy Studies. 2018;16(1):7-22. DOI 10.17323/727-0634-2018-16-1-7-22.
15. **Gerasimova I.A., Fedosova O.N.** Risks of Pension Reform. In: Proceedings of the 2nd Open Russian Statistical Congress: Statistics – the Language of Digital Civilization. 2018 Dec 04-06; Rostov on the Don: Azovprint: 2018. p. 389-394. (Vol. 2).
16. **Ivanova M.A.** The Demand for Older Workers and Age Discrimination. International Experience and Russian Realities. Voprosy Ekonomiki. 2019;6:99-121. DOI 10.32609/0042-8736-2019-6-99-121.
17. **Minaev D.V.** The Study of the Educational Programme Competence Model Based on the Intellectual Analysis of the Labour Market Professional Requirements. Administrative Consulting. 2022;10:65-83. DOI 10.22394/1726-1139-2022-10-65-83.
18. **Mishin I.N.** Problems of the Formation of Universal and Professional Competences in the FSES HE 3 ++ and the Ways of Their Solutions. Higher Education in Russia. 2018;27(4):66-75.
19. **Kulkova I.A., Silayenkova V.V.** Features of Employment of Persons in the Age After 40 Years at Labour Market in Russia. Naukovedenie. [Internet]. 2013;4(17):81.

20. **Макарова Е.Ю.** Субъективно переживаемая возрастная дискриминация. Современная психология: материалы V Междунар. науч. Конф. Казань: Бук, 2017. С. 54–60. ISBN 978-5-906954-56-5. EDN ZJNVXN.
21. **Kim W., Choi Y., Lee T.-H.** Job displacement and social safety net on depressive symptoms in individuals aged 45 years or above: findings from the Korean Longitudinal Study of Aging // *Ageing & Society*. 2018;38(6):1199-1222. DOI 10.1017/S0144686X16001471.
22. **Садкова И.В.** Особенности трудоустройства людей предпенсионного возраста // *Human Progress*. 2019. Т. 5, № 2. С. 3. DOI 10.34709/IM.152.3. EDN VBFUYK.
23. «Работа в России»: обработанные и объединенные сведения о вакансиях, резюме, откликах и приглашениях портала trudvsem.ru // Роструд; обработка: Бабушкина В. О., Тимошенко А. Ш., Инфраструктура научноисследовательских данных, АНО «ЦПУР», 2021. Доступ: Лицензия CC BYSA. Размещено: 02.12.2021. (Ссылка на набор данных: <http://www.datain.ru/data-catalog/datasets/186/>).
24. **Никишина В.Б., Кузнецова А.А.** Методика исследования редукции достижений в условиях педагогической деятельности (СОПД): методология и технология стандартизации // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки*. 2014. № 26(197). С. 154-161. EDN TIZUHF.
25. **Смирных Л.И., Емелина Н., Травкин П.В.** Работники предпенсионного возраста на рынке труда в Российской Федерации : информационный бюллетень. Москва : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2020. 32 с. ISBN 978-5-7598-2196-0. DOI 10.17323/9785759821960. EDN MRWSHD.
26. **Дедов Н.П., Кохова И.В.** Социально-психофизиологические аспекты управления сотрудниками предпенсионного возраста в условиях цифровизации общества // *Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования*. 2019. Т. 8, № 2А. С. 60–68. EDN UGMXNL.
20. **Makarova E.Yu.** Subjectively Experienced Age Discrimination. In: *Proceedings of the 5th International Scientific Conference: Modern Psychology*. Kazan: Buk: 2017. p. 54-60.
21. **Kim W., Choi Y., Lee T.-H.** Job Displacement and Social Safety Net on Depressive Symptoms in Individuals Aged 45 Years or Above: Findings From the Korean Longitudinal Study of Aging. *Ageing & Society*. 2018;38(6):1199-1222. DOI 10.1017/S0144686X16001471.
22. **Sadkova I.V.** Features of Pre-Pension Age Persons' Employment. *Human Progress*. 2019;5(2):3. DOI 10.34709/IM.152.3.
23. **Babushkina V.O., Timoshenko A.Sh.** Jobs in Russia: Processed and Combined Information About Vacancies, Resumes, Responses and Invitations of the Portal [Trudvsem.ru](http://trudvsem.ru). Rostrud: Infrastructure of Scientific Research Data: TSPUR; 2021. [Internet]. Available from: CC BYSA license: <http://www.datain.ru/data-catalog/datasets/186/>.
24. **Nikishina V.B., Kuznetsova A.A.** Method of the Subjective Assessment of Reduction Achievements in the Conditions of Pedagogical Activity (SARA): Methodology and Technology of Standardization. *Scientific Bulletin of Belgorod State University. Series: Humanities*. 2014;26(197):154-161.
25. **Smirnykh L.I., Emelina N., Travkin P.V.** Workers of Pre-Retirement Age on the Labour Market in the Russian Federation: Newsletter. Moscow: Higher School of Economics; 2020. 32 p. DOI 10.17323/9785759821960.
26. **Dedov N.P., Kochova I.V.** Socio-Psychophysiological Aspects of Managing Employees of Pre-Retirement Age in the Context of Digitalization of Society. *Psychology. Historical and Critical Reviews and Modern Research*. 2019;8(2A):60-68.

Информация об авторах:

Машина Екатерина Алексеевна - преподаватель, факультет программной инженерии и компьютерной техники, Национальный исследовательский университет ИТМО, Author-ID-SCOPUS:58160962700, Author-ID-RSCI: 6112-2460.

Орлова Любовь Дмитриевна - магистрант, высшей школы цифровой культуры, Национальный исследовательский университет ИТМО, SPIN-код: 2315-5833, AuthorID: 518470

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 22.09.2023; одобрена после рецензирования 19.10.2023; принята к публикации 26.10.2023. Рецензент – Двилянский А.А., кандидат технических наук, доцент Академии Федеральной службы охраны РФ, член редакционного совета журнала «Эргодизайн»

The paper was submitted for publication on the 22nd of September, 2023; approved after the peer review on the 19th of October, 2023; accepted for publication on the 26th of October, 2023. Reviewer – Dvilyansky A.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Russian Federation Security Guard Service Federal Academy, member of the editorial board of the journal “Ergodesign”.

Information about the authors:

Mashina Ekaterina Alekseevna – Lecturer, Department “Software Engineering and Computer Technology” of ITMO University, Author-ID-SCOPUS: 58160962700, Author-ID-RSCI: 6112-2460.

Orlova Lyubov Dmitrievna – Master’s student of the Higher School of Digital Culture of ITMO University, SPIN-code: 2315-5833, AuthorID: 518470