

**Т.И. Хитрова***Байкальский государственный университет,  
г. Иркутск Российская Федерация***О.Ф. Беломестнова***Байкальский государственный университет,  
г. Иркутск Российская Федерация*

## **Система управления процессом формирования устойчивого кадрового ресурса на предприятиях добывающей промышленности**

**Аннотация.** В статье исследуется проблема устойчивости кадрового ресурса на предприятиях добывающей промышленности. Определяется, что текучесть кадров обусловлена спецификой производства, географическим фактором, особенностью организационной структуры, динамикой структурных изменений в компаниях. Рассматриваются определения текучести, ее стадии и виды присущие этому сегменту экономики. Приводятся результаты анализа данных о значениях общего коэффициента текучести и причинах увольнений в данном сегменте экономики. Определяются квалификационные признаки различных видов текучести и структура потерь при трудоустройстве и увольнении сотрудников присущие рассматриваемой сфере экономики. Исследуется возможность использования классификационных признаков как средства диагностики ситуации. Современные IT-технологии рассматриваются как необходимые средства обеспечивающие объективную фиксацию ситуации. Обосновывается целесообразность выработки управленческих решений для компаний, имеющих сложную дивизиональную структуру, на основе агрегированных данных отражающих движение персонала и с учетом нормативов, установленных компаниями. Предлагается концепция формирования устойчивого кадрового ресурса на основе последовательного выполнения этапов: идентификации ситуации на основе информации содержащейся в базах данных автоматизированной системы компании; классификации подразделений предприятия по видам текучести – дефицит или профицит; реализацию мероприятий по компенсации неустойчивости кадрового ресурса основываясь на результатах классификации; формирование профиля сотрудника и дорожной карты его развития. Реализация этой схемы в силу значительной численности персонала и с учетом дивизиональной структуры компаний возможна только при использовании специальных приложений, поддерживающих процессы аттестации и обучения. Выбор приложения основывался на формальной процедуре метода анализа иерархий.

**Ключевые слова.** Добывающая промышленность, кадровый ресурс, текучесть персонала, ситуационный анализ, принятие решений, автоматизация HR-процессов.

**Информация о статье.** Дата поступления: 9 января 2025 г.; дата принятия к публикации: 11 марта 2025 г.; дата онлайн-размещения: 15 апреля 2025 г.

Original article

**T.I. Khitrova**

*Baikal State University,  
Irkutsk, Russian Federation*

**O.F. Belomestnova**

*Baikal State University,  
Irkutsk, Russian Federation*

## **Management System for the Formation of a Sustainable Human Resource in the Extractive Industry**

**Abstract.** The article examines the problem of human resource sustainability in the extractive industry. It is determined that staff turnover is determined by the specifics of production, geographical factors, organizational structure, and the dynamics of structural changes in companies. The definitions of turnover, its stages and types inherent in this segment of the economy are considered. The results of the analysis of data on the values of the total turnover ratio and the reasons for layoffs in this segment of the economy are presented. The qualification characteristics of various types of turnover and the structure of losses during employment and dismissal of employees inherent in the considered area of the economy are determined. The possibility of using classification features as a means of diagnosing a situation is being investigated. Modern IT technologies are considered as necessary means to ensure an objective fixation of the situation. The expediency of developing management solutions for companies with a complex divisional structure is substantiated, based on aggregated data reflecting the movement of personnel and taking into account the standards established by the companies. The concept of forming a sustainable human resource is proposed based on the sequential implementation of the following stages: identification of the situation based on information contained in the databases of the company's automated system; classification of business units by type of turnover – deficit or surplus; implementation of measures to compensate for the instability of the human resource based on the results of classification; formation of an employee profile and a roadmap for its development. Due to the significant number of staff and taking into account the divisional structure of companies, the implementation of this scheme is possible only with the use of special applications that support.

**Keywords.** Extractive industry, human resource, staff turnover, situational analysis, decision-making, automation of HR processes.

**Article info.** Received 9 January, 2025; Accepted 11 March, 2025; Available online 15 April, 2025.

---

Самыми успешными менеджерами мира давно признана простая истина, что любая успешная компания — это прежде всего люди, которые в ней работают. Персонал организации является одним из важнейших ресурсов любой компании. Обеспечение стабильного и устойчивого кадрового ресурса является одной из самых распространённых и сложных проблем управления персоналом. В условиях неустойчивого развития экономики в первую очередь повышается уровень текучести кадров [1].

В данный момент одной из самых стабильных и высокооплачиваемых является добывающая отрасль. Так, по сведениям

сайта [talantist.ru](https://talantist.ru)<sup>1</sup> в общем рейтинге привлекательности компаний для трудоустройства соискателей шесть первых мест занимают организации нефтегазовой отрасли, а именно — Газпром, Газпром нефть, Сургутнефтегаз, Роснефть, Транснефть, Нижнекамскнефтехим. Практика работы в газодобывающей структуре и опрос претендентов показывает, что выбор данной индустрии соискателями обусловлен возможностью официального трудоустройства, высоким уровнем заработной платы, бонусами и привилегиями по итогам года и на период отпуска, конкурентным социальным пакетом. Редкий респондент на предложение: хотел бы он работать в добывающей отрасли, ответит отказом.

При видимом благополучии в вопросах найма и увольнения сотрудников, анализ данных о причинах увольнений в данном сегменте экономики говорит о наличии проблем. Специалисты нередко жертвуют всеми привилегиями работы в отрасли и уходят на другие позиции, в другие сферы деятельности [2].

По данным ведущей рекрутинговой компании Antal Talent, представляющей результаты исследования рынка труда, «коэффициент общей текучести персонала» в 2023 г. составляет 28 % в год<sup>2</sup>. Под «общей текучестью» компания понимает сотрудников, которые уволились по собственному желанию, были уволены по инициативе работодателя, переместились внутри компании, попали под сокращение, вышли в отпуск по уходу за ребёнком, вышли на пенсию, ушли в армию, пропали без вести и т.д. Учитываемая в ее составе добровольная текучесть включает только тех сотрудников, которые уволились по собственному желанию — в добывающей промышленности она составляет 19 %, что считается высоким показателем.

По определению Wikipedia<sup>3</sup>, под текучестью кадров персонала следует понимать показатель скорости, с которой компания теряет своих сотрудников. Показатель также называют «индексом крутящихся дверей». Высокий коэффициент текучести кадров может быть вреден для деятельности компании, если высококвалифицированные рабочие часто увольняются, и появляется много новых сотрудников. Высокий уровень текучести сигнализирует об угрозе стабильности и целостности организации и связан для неё со значительными затратами<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Talantist.ru. URL: [https://talantist.ru/rating/overall\\_rating\\_2023/](https://talantist.ru/rating/overall_rating_2023/).

<sup>2</sup> Результаты пульс-опроса Antal Talent. URL: [https://antaltalent.ru/wp-content/uploads/docs/Antal\\_Talent\\_Tekuchest'\\_personala\\_v\\_kompanijah\\_2024\\_Ru.pdf](https://antaltalent.ru/wp-content/uploads/docs/Antal_Talent_Tekuchest'_personala_v_kompanijah_2024_Ru.pdf).

<sup>3</sup> Wikipedia. URL: <https://en.wikipedia.org/static/images/mobile/copyright/wikipedia-wordmark-en.svg>.

<sup>4</sup> Wikipedia. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%83%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%83%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2)].

Текучесть, по мнению специалистов., является одной из наиболее распространенных организационных форм подвижности кадров [3]. На практике к текучности принято относить как увольнение по собственному желанию, так и увольнение по инициативе администрации в связи со систематическими нарушениями трудовой дисциплины.



**Рис. 1. Коэффициент общей текучности персонала в 2023 г.**

Представляется правомерным рассматривать текучесть кадров как движение рабочей силы, обусловленное с одной стороны, неудовлетворенностью работника рабочим местом (условиями труда, быта и т.д.) — так называемая активная текучесть, с другой стороны, неудовлетворенностью организации данным работником (его недисциплинированностью, систематическим невыполнением обязанностей без уважительных причин и т.д.) — пассивная текучесть. В любом случае текучесть довольно дорого обходится каждой организации и обществу в целом.

Текучесть порождает потери, вызванные: простоями оборудования вследствие образования свободных рабочих мест, снижением качества и производительности труда, ухудшением обслуживания оборудования и продуктивности работников перед их уходом из организации, возникают затраты на подбор специалистов и обучение вновь принятых сотрудников, их низкая производительность в период адаптации [3].

Российская компания Skillbox<sup>5</sup>, работающая в сфере онлайн-образования, предлагает определять текучесть кадров, как показатель, отражающий частоту, с которой сотрудники уходят

<sup>5</sup> Что такое текучесть кадров, по какой формуле её считают и как снижают // Skillbox Media. URL: <https://skillbox.ru/media/management/chto-takoe-tekuchest-kadrov-pokakoy-formule-eye-schitayut-i-kak-snizhayut/#stk-2>.

из компании. Для компании опасна как высокая текучесть, так и ее отсутствие. Последнее может свидетельствовать о недостоверности данных — несовершенство системы учета, призванного отражать состояние персонала. Поэтому значение показателя текучести, должно постоянно контролироваться. Причем для компаний, имеющих сложную дивизиональную структуру, таких как предприятия добывающей промышленности контроль и оценку показателя текучести следует осуществлять не только по отраслям или компаниям в целом, но и по подразделениям, что порождает задачу автоматизации процесса контроля. Территориальная распределенность элементов организационной структуры приводит к ситуации, когда показатель текучести полученный по обобщенным отчетным данным не отражает всего разнообразия по отдельным подразделениям и участкам производства. Рассчитывать показатель текучести предлагается по формуле:

$$TK = \frac{KY}{CC} * 100 \%,$$

где:  $TK$  — текучесть кадров;  $KY$  — количество уволившихся из компании или подразделения;  $CC$  — среднесписочная численность.

Значение показателя  $TK$  вычисленное для элемента организационной структуры компании, его отклонение от норматива может быть использован как сигнал к принятию управленческих решений. Принято различать естественную текучесть кадров в пределах 3–5 % в год от численности персонала и повышенную текучесть кадров, которая превышает пятипроцентный объем. Естественная текучесть кадров способствует обновлению трудового коллектива и не требует от руководства предприятия каких-либо особых мер. Излишняя текучесть приводит к значительным экономическим потерям, создает кадровые, организационные, технологические и психологические проблемы. В то же время полное отсутствие текучести кадров на предприятии ведет к кадровому застою, со всеми вытекающими отсюда негативными последствиями.

Важной характеристикой является скрытая, или психологическая текучесть кадров. Она фиксируется в случаях, когда работники физически не покидают организацию, но фактически перестают работать, выключаются из ее организационной деятельности [4].

В добывающей промышленности текучесть кадров обусловлена множеством факторов такими как специфика бизнеса, географический фактор, структурные изменения и колебания в компаниях. Классификация текучести позволяет идентифицировать ситуацию на предприятии и структурировать процесс управления трудовыми ресурсами и принять меры к обеспечению стабильности и устойчивости кадрового ресурса, что является одной из самых распространённых и сложных проблем управления персоналом в

добывающих отраслях промышленности где вахтовый метод работы является преимущественным в следствие удаленности объектов стройки и добычи.

Значимость идентификации проблемы и принятия адекватных управленческих решений определяется тем, что при трудоустройстве сотрудников добывающей отрасли с преимущественно вахтовым методом работы предприятие несет издержки, связанные с перемещением сотрудников, их размещением в пунктах временного пребывания и отправкой на участок. Скрытая текучесть и связанные с ней существенные нематериальные издержки возникают в следствие снижения мотивации сотрудников причиной, которой, как показывают наблюдения, являются неготовность сотрудников к высоким темпам работы и неудовлетворенность размерами заработной платы.

Несмотря на то, что проблема является практически повсеместной, на данный момент нет единой целостной концепции управления этим процессом. Именно поэтому проблема поиска путей оценки и методов сокращения текучести кадров является актуальной [5].

Рассматривая в качестве цели снижение всех видов текучести и учитывая, что каждый вид текучести связан с разнообразными видами затрат, исследованными нами в работе, в качестве критерия достижения цели может быть предложен показатель снижения издержек. На основании изучения аналитических отчетов АО Ленгазспецстрой<sup>6</sup> в качестве критериальных значений показателей текучести в организации в настоящее время могут быть приняты: снижение издержек на трудоустройство сотрудников — на 24 % и снижение плановых значений по подбору персонала — 17 %.

Содержание принятого управленческого решения прежде всего определяется качественным составом увольняющихся, базирясь при этом на одном из вариантов классификации персонала организации по критерию эффективности ее сотрудников в процентах от общей численности:

- 10% «звезды», наиболее эффективные и амбициозные сотрудники, требующие высокой заработной платы;
- 20% сотрудники «выше среднего», эффективность их деятельности составляет 70–80 % от «звезд». Часть из них со временем может перейти в группу «звезд»;
- 40% «крепкие середняки», эффективность на уровне 50–70 % от «звезд». Как правило, такие сотрудники работают в компании долго, не склонны к перемене мест, причиной ухода чаще всего становятся глобальные события в их жизни или в жизни компании;
- 20% сотрудники «ниже среднего», эффективность на уровне 30–50% от «звезд». Часть данной категории персонала способна перейти в число «крепких середняков»;

<sup>6</sup> Ленгазспецстрой. URL: <https://lgss-spb.ru/>.



– 10% «аутсайдеры», эффективность менее 30 % от «звезд». Как правило, подлежат увольнению.

По данным проведенных кадровым агентством Avantaper-sonnel<sup>7</sup> исследований, наибольший риск и вероятность увольнения характерен для групп «звезды» и «аутсайдеры». При этом, увольнение «аутсайдеров», будет относиться к пассивной текучести, увольнение сотрудников из группы «звезды», скорее всего, к активной. Система принятия управленческих решений должна содержать методы и средства, обеспечивающие объективную фиксацию ситуации и поддержку принятия адекватных решений.

В процессе возникновения феномена текучести кадров условно можно выделить три стадии, различающихся временными рамками пребывания сотрудников в компании.

Стадия подтверждения. Начальный этап работы сотрудника в компании, когда происходит его первичная ассимиляция и подтверждение его компетентности. Текучесть кадров может достигать 30 %. в период работы от года до полутора. Основными причинами ухода на этой стадии выступают несоответствие квалификации нового сотрудника должностным требованиям, неприятие им корпоративной культуры, разочарование в компании и коллективе. Положительный аспект увольнений на этой стадии заключается в том, что из компании уходит сотрудники с низким потенциалом развития или по каким-либо причинам не вписывающиеся в корпоративную среду. Очевидно, что в этом случае в компании должна быть изменена система рекрутинга.

Стадия консолидации. Текучесть кадров на стадии консолидации 20–25 %. На этом этапе уходят сотрудники с высоким потенциалом развития в данной компании. Если возможности и квалификация сотрудника, оценившего внутренние и внешние возможности служебного роста и удовлетворения своих потребностей не будут востребованы в полной мере, он пополняет ряды уволившихся по собственному желанию. Поводами могут стать неудовлетворенность системами материального и морального стимулирования, отсутствие сбалансированности между занятостью на работе и личным временем, разочарование в имидже компании, оценка возможности собственного роста [6]. Причиной увольнений на этом этапе может быть несовершенство кадровой стратегии компании.

Стадия нового импульса. Показатель текучести кадров на этой стадии не превышает 10–15 %. Однако коварство четвертого-пятого год работы, заключается в том, что компанию покидают ключевые сотрудники, в развитие которых компания уже вложила немалые силы и средства. На этом этапе удовлетворяются его

<sup>7</sup> Antal Talent. URL: [https://antaltalent.ru/wp-content/uploads/docs/Antal\\_Talent\\_Tekuchest'\\_personala\\_v\\_kompanijah\\_2024\\_Ru.pdf](https://antaltalent.ru/wp-content/uploads/docs/Antal_Talent_Tekuchest'_personala_v_kompanijah_2024_Ru.pdf).

долгосрочные финансовые потребности и карьерные ожидания. Если результаты работы им неадекватны, то у сотрудника возникает ощущение застоя карьеры и общей неудовлетворенности. Он полагает, что достиг потолка в своем развитии в конкретной компании и ожидать от нее больше нечего.

Для решения проблемы текучести необходимо своевременно использовать разные способы удержания специалистов—от проведения ориентации для новых сотрудников на второй стадии до ротации или перераспределения должностных обязанностей на третьей. Точная диагностика состояния в HRM-системе позволит получить характеристику значимости возникших проблем в конкретном подразделении компании. При этом процесс подготовки принятия решений на предприятиях добывающей промышленности должен быть автоматизирован прежде всего в силу множественности элементов структуры. Автоматизация действий HR-специалиста в данном случае сводится к созданию системы учета и планирования изменения и перераспределения функций сотрудников на основе методик системного анализа [7].

На текущий момент рынок IT-технологий предлагает множество вариантов программного обеспечения, позволяющего тестировать сотрудников до момента трудоустройства или предлагающего мотивационные программы, позволяющие оценить уровень удовлетворенности сотрудников условиями труда [8]. Но прежде всего в автоматизированных системах должен присутствовать компонент, который на основе анализа сведений, содержащихся в локальных базах данных обеспечивает фиксацию сложившейся ситуации и позволяющую оценивать скрытую, психологическую текучесть организации — когда работник еще трудоустроен, но уже не вовлечен в деятельность компании. Наиболее эффективна будет данная система для сотрудников с вахтовым методом работы, реализуемым на предприятиях добывающей промышленности.

С целью сопоставления качества действующих работников с занимаемыми должностями в компании АО Ленгазспецстрой принято решение о создании профиля для каждой должности, которые включает в себя: оценку персонала, планирование мероприятий по обучению, перечень мероприятий по повышению показателей, агрегированный анализ ситуации на предприятии.

В качестве инструмента анализа и визуализации данных аналитический дашборд представляет агрегированный анализ, отражающий картину пассивной текучести на предприятии нефтегазовой промышленности и используя данные эксплуатируемых в компании информационных систем формирует систему характеристик, позволяющих диагностировать специфические для отрасли проблемы с трудовыми ресурсами. Результаты анализа в 2023 г. показали, что 17,5 % сотрудников не возвращаются к работе по-



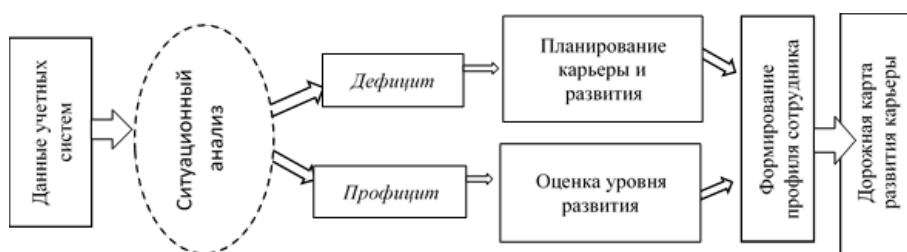
сле «перевыходов» по разным причинам — учеба, длительные больничные, отпуска без содержания и т.д. Полученные данные выявили профицит ряда категорий сотрудников на предприятии, свидетельствующий, что руководителями данных подразделений не были вовремя проведены кадровые перестановки.

Для качественного подхода к диагностике ситуации в сфере HRM-менеджмента в подразделениях компании и обеспечения формирования соответствующих управленческих решений, нормативными документами компании в качестве целевого ориентира, свидетельствующего о благоприятном состоянии кадровой политики, был определен норматив пассивной текучести — уровень дефицита менее 5 %. При уровне профицита и дефицита более 10 % возникает необходимость принятия кадровых решений: переводов, оценка психологического состояния сотрудников, профессиональное ориентирование, переподготовка. Дефицит более 20 % — определяет необходимость участия в кадровых вопросах линейного руководителя HR-службы как лица принимающего решение. Диапазон дефицита от 5 % до 10 % по согласованию с руководителями компании принят как погрешность, определяемая сезонностью, периодом отпусков, оперативным изменением объема работы. Исходной информацией для автоматизации системы управления текучестью на первом шаге на основании содержания баз данных учетных систем формируется аналитический отчет, позволяющий провести ситуационный анализ и диагностику состояния трудовых ресурсов подразделений, и формирование решений.

112	A	C	D	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Плановая потребность в людских ресурсах (собственный стиль)											
2	по объекту "Объединение Ковыжского газоконденсатного месторождения. Этап 6. Объекты УКПГ-3 (в том числе эксплуатационные скважины)"											
3												
4		Списочная численность на 20.11.2024	Работники и на арил. техники	Факт численность на 20.11.2024	ПВП	Выезд ноябрь	Заезд ноябрь	Не готовы к заезду в ноябрь	В работе возвраты	Планируемая фактическая численность с учетом	ДЕФИЦИТ учетом ПВП	Доля дефицита
5												
6												
7	ИТОГО численность	4 169	72	3 298	61	669	189	467	178	2 719	728	17,50%
8	ИТОГО численность рабочие и машинисты - РМД	3 495	72	2 900	37	483	169	367	152	2 612	586	16,77%
9	Основные рабочие в т.ч.	2 610		2 088	20	321	84	232	137	1 833	502	19,23%
10	Бригады	372		280		29	8	41	28	190	92	24,73%
11	Автоматических	14		12		3		1	1	6	2	14,29%
12	Защитно-монтажных	93		69	10	24	10	11	4	76	16	16,84%
13	Испытательных	54		36		7	7	7	4	59	18	33,33%
14	Монтажных СХЖБ	227		174	2	16	20	17	14	133	61	22,47%
15	Монтажных ГТ	636		571		74	13	33	17	519	85	12,96%
16	Монтажных ТО											
17	Прочие монтажные	23		18				6		42	7	28,00%
18	Сварщик МК	164		133		18	3	12	13	70	31	18,90%
19	Сварщик ГТ	329		299		50	3	19	6	319	30	9,12%
20	Сварщик АИПАМ	24		13	8	4	1	8	1	19	3	12,50%
21	Прочие сварщики и газорезчики	23		20		6		1	1	41	5	20,00%
22	Дефектоскописты	114		93		31	5	11	3	57	19	16,67%
23	Прочие основные рабочие	311		266		30	8	42	43	302	143	27,88%
24	Водители и механизаторы в т.ч.	773	72	611	16	136	66	127	13	683	64	8,28%
25	Водители в т.ч.	377	46	292	10	68	41	68	11	310	30	7,96%
26	Машинисты в т.ч.	396	27	329	6	67	25	59	2	373	34	8,59%
41	ИТР в т.ч.	495		382	21	60	13	74	20	21	92	18,59%
42	Руководители	34		30	15	2		4	1	19	-11	-31,35%
50	Специалисты	345		266	3	24	7	61	16	230	77	22,31%
55	Лицевой ИТР	116		97	3	24	6	19	4	91	26	22,41%
59	Служащие									12		
60	Вспомогательные работники в т.ч.	142		115	3	33	10	13	2	119	24	16,90%
64	Обслуживающий персонал	139		92	1	20	16	21	6	63	46	33,09%
69	ИТОГО численность	4 169	72	3 298	61	669	189	467	178	2 719	728	17,50%
70												
71	Потребность	Списочная	Явка	Аренда	Заезд ноябрь	Выезд ноябрь	Не готовы	Возвраты в работе				

Рис. 2 Агрегированный анализ пассивной текучести на предприятии нефтегазовой промышленности (пример)

Содержание агрегированного отчета обеспечивает идентификацию ситуации и позволяет определить последующие шаги, принимаемые в отношении каждого сотрудника компании. Как для дефицитных, так и для профицитных сотрудников проводится ряд мероприятий: для сотрудников, относящихся группе дефицитных кадров предполагаются мероприятия по планированию карьеры и развитию — тесты, опросники, обучение с применением IT-технологий; для профицитных — выполняется оценка уровня сотрудника развития. На основании полученных результатов, оценивается соответствие профиля сотрудника профилю занимаемой или вакантной должности для всех типов проблемных зон. Далее формируются дорожные карты по развитию и передвижению персонала (рис. 3).



**Рис.3 Концепция процесса формирования устойчивого кадрового ресурса**

Достижение цели минимизации текучести обеспечивается системой аттестации и обучения персонала. Множество таких приложений присутствующих на рынке может быть рассмотрено как альтернативы реализации этапов решения проблемы устойчивости кадрового ресурса.

В силу значительной численности персонала и с учетом дивизиональной структуры компаний добывающей промышленности для автоматизации процесса аттестации и обучения рассматривались четыре наиболее популярных полнофункциональных решения присутствующих на рынке России: iSpring, Proaction, StartExam, Moodle. Выбор платформы базировался на согласованной оценке значимости критериев, определенных экспертной группой сотрудников HR-службы компании Ленгазспецстрой и последующем сопоставлении их значений для каждого рассматриваемого решения. Эффективность результата обеспечивалась применением в достаточной степени формальных алгоритмов метода аналитической иерархии для качественного анализа относительной значимости локальных критериев. Процесс ранжирования может быть обеспечен путем применения формальных алгоритмов, основанных на методе аналитической иерархии. [9]. Было выявлено, что максимальное значение интегральной оценки альтер-

нативы имеет продукт StartExam. Это указывает на то, что оказался наиболее подходящим инструментом решения поставленной задачи автоматизации процесса аттестации, обучения, ведения профиля сотрудника предприятия добывающей промышленности, наиболее полно соответствующей определенным критериям.

Вывод. Текучесть персонала является значимой проблемой современных предприятий и прежде всего компаний добывающей промышленности. Предотвращение текучести базируется на классификации базирующейся на нормативных актах компаний, отражающих ее специфику. Снижение уровня текучести может быть достигнуто на основе информационной поддержки, отражающей объективную ситуацию и позволяющей реализовать мероприятия, изменяющие состояние трудовых ресурсов предприятия.

### Список использованной литературы

1. Былков В.Г. Концептуальные основы теории развития трудового потенциала / В.Г. Былков. — EDN OZAGJZ // Известия Иркутской государственной экономической академии (Байкальский государственный университет экономики и права). — 2012. — № 3. — С. 74–79.
2. Баева О.Н. Выявление предпочтительной структуры трудовой мотивации педагогических работников / О.Н. Баева, А.Я. Кравчук. — EDN КТОУТ // Известия Иркутской государственной экономической академии. — 2009. — № 4. — С. 85–88.
3. Митрофанова А.Е. Управление текучестью персонала организации / А.Е. Митрофанова. — DOI 10.12737/13240. — EDN UMHGPT // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. — 2015. — Т. 4, № 4. — С. 47–51.
4. Виханский О.С. Менеджмент / О.С. Виханский, А.И. Наумов. — Москва : БЭК, 2011. — 315 с.
5. Авчиренко Л.К. Управление персоналом организации / Л.К. Авчиренко. — Москва : Инфра-М; Новосибирск: НГАЭиУ, 2011. — 482 с.
6. Влияние профиля в профессиональной социальной сети на развитие карьеры специалиста / Г.Н. Николаева, В.А. Перекрестова, А.Е. Перекрестов, П.В. Фурсова. — DOI 10.17150/2500-2759.2021.31(1).60-68. — EDN GBROLO // Известия Байкальского государственного университета. — 2021. — Т. 31, № 1. — С. 60–68.
7. Проблемы принятия оперативных HR-решений в процессе управления IT-проектами / Т.И. Хитрова, Е.М. Хитрова, К.С. Прошутинский, А.А. Пшеничный. — DOI 10.17150/2500-2759.2022.32(4).761-770. — EDN DGVMVZ // Известия Байкальского государственного университета. — 2022. — Т. 32, № 4. — С. 761–770.
8. Носырева И.Г. Цифровизация кадровых процессов как ключевой элемент цифровой трансформации организации / И.Г. Носырева, Н.А. Белобородова. — DOI 10.17150/2500-2759.2024.34(1).61-70. — EDN WRHTIZ // Известия Байкальского государственного университета. — 2024. — Т. 34, № 1. — С. 61–70.
9. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. — Москва : Радио и связь, 1989. — 316 с.

### References

1. Bylkov V.G. Conceptual Foundations of Theory of Labour Potential Development. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii (Baykalskiy gosudarstvennyy universitet ekonomiki i prava) = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2012, no. 3, pp. 74–79. (In Russian). EDN: OZAGJZ.

2. Baeva O.N., Kravchuk A.Ya. The Research of Teachers' Labour Motivation Preferred Structure. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii (Baykalskiy gosudarstvennyy universitet ekonomiki i prava) = Izvestiya of Irkutsk State Economics Academy (Baikal State University of Economics and Law)*, 2009, no. 4, pp. 85–88. (In Russian). EDN: KTOYT.

3. Mitrofanova A.E. Managing Employee Turnover. *Upravlenie personalom i intellektual'nymi resursami v Rossii = Management of the Personnel and Intellectual Resources in Russia*, 2015, vol. 4, no. 4, pp. 47–51. (In Russian). EDN: UMHGPT. DOI: 10.12737/13240.

4. Vikhanskii O.S., Naumov A.I. *Management*. Moscow, BEK Publ., 2011. 315 p.

5. Avchirenko L.K. *Human Resource Management of an Organization*. Moscow, Infra-M Publ.; Novosibirsk State University of Economics and Management Publ., 2011. 482 p.

6. Nikolaeva G.N., Perekrestova V.A., Perekrestov A.E., Fursova P.V. The Influence of a Profile in a Professional Social Network on the Development of a Specialist's Career. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2021, vol. 31, no. 1, pp. 60–68. (In Russian). EDN: GBRO-LO. DOI: 10.17150/2500-2759.2021.31(1).60-68.

7. Nikolaeva G.N., Perekrestova V.A., Perekrestov A.E., Fursova P.V. Problems of Operational HR Decision-Making in the Process of it Project Management. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2022, vol. 32, no. 4, pp. 761–770. (In Russian). EDN: DGVMVZ. DOI: 10.17150/2500-2759.2022.32(4).761-770.

8. Nosyreva I.G., Beloborodova N.A. Digitalization of HR Processes as a Key Element of Digital Transformation of an Organization. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Baikal State University*, 2024, vol. 34, no. 1, pp. 61–70. (In Russian). EDN: WRHTIZ. DOI: 10.17150/2500-2759.2024.34(1).61-70.

9. Saaty T. *Decision Making for Leaders : the Analytical Hierarchy Process for Decisions in a Complex World*. Pittsburgh, University of Pittsburgh, 1988. 306 p. (Russ. ed.: Saati T. Decision making. The analytic hierarchy process. Moscow, Radio i svyaz' Publ., 1989. 316 p.).

### Информация об авторах

**Хитрова Татьяна Исхаковна** — кандидат экономических наук, доцент, кафедра математических методов и цифровых технологий, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: HitrovaTI@bgu.ru, SPIN-код: 2534-1670.

**Беломестнова Ольга Федоровна** — магистрант, кафедра математических методов и цифровых технологий, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Российская Федерация, e-mail: olga-belomestnova@yandex.ru/

### Information about the Authors

**Tatyana I. Khitrova** — PhD in Economics, Associate Professor, Department of Mathematical Methods and Digital Technologies, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, e-mail: HitrovaTI@bgu.ru, SPIN-Code: 2534-1670.

**Olga F. Belomestnova** — Master's Degree Student, Department of Mathematical Methods and Digital Technologies, Baikal State University, Irkutsk, Russian Federation, e-mail: olga-belomestnova@yandex.ru.

### Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **Contribution of the Authors**

The authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

### **Для цитирования**

Хитрова Т.И. Система управления процессом формирования устойчивого кадрового ресурса на предприятиях добывающей промышленности / Т.И. Хитрова, О.Ф. Беломестнова. — DOI 10.17150/2713-1734.2025.7(1).84-96. — EDN ZEPZNL // *System Analysis & Mathematical Modeling*. — 2025. — Т. 7, № 1. — С. 84–96.

### **For Citation**

Khitrova T.I., Belomestnova O.F. Management System for the Formation of a Sustainable Human Resource in the Extractive Industry. *System Analysis & Mathematical Modeling*, 2025, vol. 7, no. 1, pp. 84–96. (In Russian). EDN: ZEPZNL. DOI: 10.17150/2713-1734.2025.7(1).84-96.