



А. В. СИМАКОВА, И. С. СТЕПУСЬ, Е. А. ПИТУХИН

## Система образования и кадровая потребность арктических регионов России: профессиональный разрез

Перед регионами Арктической зоны России остро стоит проблема кадрового обеспечения приоритетных отраслей экономики. В связи с этим актуальной научной задачей является исследование согласованности подготовки кадров системой профессионального образования и кадровых потребностей ведущих работодателей регионов Арктической зоны России. С этой целью проведен опрос ведущих работодателей ключевых отраслей экономики Арктики на тему «Востребованные профессии и компетенции, необходимые для работы в Арктической зоне Российской Федерации». В опросе приняло участие 97 работодателей из перечня 132 крупнейших компаний-работодателей, осуществляющих проекты по освоению Арктики. Для анализа было отобрано 74 анкеты работодателей, в которых запрашиваемая информация представлена наиболее полно.

На основе проведенного опроса сформирован перечень наиболее востребованных профессий, требующих высшего и среднего профессионального образования. Выполнен сопоставительный анализ 50 профессий из этого перечня и специальностей/направлений подготовки выпускников системы образования Арктических регионов. Результаты показали, что 40 профессий из этого перечня относятся к системе СПО, однако не по всем из них ведется подготовка кадров на территориях субъектов Арктической зоны Российской Федерации. Полученные результаты позволяют федеральным и региональным органам исполнительной власти в сфере образования заблаговременно принять управленческие решения, которые смогут повысить эффективность подготовки и использования трудовых ресурсов и увеличить сбалансированность региональных рынков труда территорий Арктической зоны Российской Федерации по квалификационно-кадровому составу.

**Ключевые слова:** профессиональное образование, Арктика, востребованные профессии, кадровая потребность, квалифицированные кадры, арктические компетенции

### Ссылка для цитирования:

Симакова А. В., Степуть И. С., Питухин Е. А. Система образования и кадровая потребность арктических регионов России: профессиональный разрез // Перспективы науки и образования. 2019. № 5 (41). С. 492-502. doi: 10.32744/pse.2019.5.35



A. V. SIMAKOVA, I. S. STEPUS, E. A. PITUKHIN

## The education system and staffing requirements of the Arctic regions of Russia: a professional perspective

The regions of the Arctic zone of Russia are facing an acute problem of staffing of priority sectors of the economy. In this regard, an urgent scientific task is to study the coherence of personnel training by the vocational education system and the staffing needs of leading employers in the regions of the Arctic zone of Russia. For this purpose, a survey of leading employers of key sectors of the Arctic economy was conducted on the topic "Demanded professions and competencies necessary for working in the Arctic zone of the Russian Federation". The survey involved 97 employers from the list of 132 largest employer companies implementing Arctic development projects. For analysis, 74 employer profiles were selected, in which the requested information is presented most fully.

Based on the survey, a list of the most popular professions that require higher and secondary vocational education has been formed. A comparative analysis of 50 professions from this list and the specialties/areas of training of graduates of the education system in the Arctic regions has been carried out. The results showed that 40 professions from this list are included in the system of secondary vocational education, but not all of them are trained in the territories of the subjects of the Arctic zone of the Russian Federation. The results will allow the federal and regional executive authorities in the field of education to make timely management decisions that can improve the efficiency of training and the use of labor resources and increase the balance of regional labor markets in the territories of the Arctic zone of the Russian Federation in terms of qualifications and staffing.

**Key words:** vocational education, the Arctic, popular professions, staffing requirements, skilled personnel, Arctic competencies

### For Reference:

Simakova, A. V., Stepus, I. S., & Pitukhin, E. A. (2019). The education system and staffing requirements of the Arctic regions of Russia: a professional perspective. *Perspektivy nauki i obrazovania – Perspectives of Science and Education*, 41 (5), 492-502. doi: 10.32744/pse.2019.5.35

## Введение

Арктическая зона Российской Федерации – макрорегион геостратегических интересов России, который сегодня играет важную роль не только с точки зрения национальной безопасности, но и экономики [14]. Одним из определяющих факторов успешного освоения и развития Арктической зоны России, безусловно, является наличие высококвалифицированной кадровой базы.

Арктическая зона России является территорией, требующей нестандартных промышленных и производственных решений, обусловленных экономико-географическими особенностями макрорегиона. Реализуемые арктические проекты – особый феномен, который радикально отличается от других инфраструктурных проектов умеренной зоны, своей комплексностью, особой ролью транспортной и энергетической инфраструктуры [12]. Реализация таких проектов требует нестандартных подходов к подготовке кадров и определяет особые требования к качеству образовательных программ и учебных планов.

В сложившихся условиях приоритетной стратегической целью функционирования системы профессионального образования в регионах АЗ РФ является такое качество предоставляемых образовательных услуг, которое соответствовало бы запросам экономики и социальной сферы АЗ РФ и обеспечило эффективное освоение и инфраструктурное развитие арктических территорий.

Для достижения этой цели необходимы сведения о том, какие профессии являются востребованными на рынке труда; что должен знать и уметь выпускник; какими профессионально важными качествами он должен обладать, чтобы работать в Арктике. Немаловажное значение в настоящее время имеет информация о концептуальных межличностных навыках выпускников («soft skills»), которые имеют отношение к широкому кругу задач и ситуаций, выходящих за рамки академического контекста. Данные вопросы представляют интерес для научного изучения.

Ученые из Эстонского Университета прикладных наук и предпринимательства сформировали перечень, включающий 19 общих навыков («soft skills») и путем опроса изучили мнение студентов о роле общих навыков в учебной программе. По результатам исследования выявлено, что студенты высоко оценивают важность общих навыков и акцентируют внимание на необходимости их приобретения и развития в процессе получения высшего образования [6].

В статье [8] представлен российский опыт формирования перечня наиболее востребованных профессий в экономике Арктической зоны России с учетом приоритетов экономического развития регионов и различных критериев востребованности профессий, сформированных на основе данных мониторинга вакансий органов служб занятости населения, перечня востребованных на федеральном уровне профессий, прогноза кадровой потребности работодателей АЗ РФ, компетенций чемпионата «Ворлдскиллс Россия».

Научно-обоснованная эконометрическая методика прогнозирования потребностей экономики в разрезе профессий [13] основывается на сочетании макроэкономического нормативного подхода, базирующегося на прогнозах макроэкономических показателей, совместно с микроэкономическим опросным подходом, служащим для детализации трендов потребности в профессионально-квалификационных разрезах.

Анализ российского и зарубежного опыта показал, что одним из основных источников информации о востребованных профессиях и компетенциях, в том числе в целях последующей настройки учебных планов [9], являются тексты объявлений на требуемые вакансии, которые размещают работодатели в открытом доступе [7]. В статье [1] рассматривается проблема гибких навыков («soft skills»), которые напрямую не являются профессиональными компетенциями, но требуются в определенной степени в каждой профессии. В работах [10; 3] рассматриваются особенности требуемых компетенций на примере профессии библиотекаря в США и профессии аналитика в Перу. В докторской диссертации [4] представлено исследование взаимосвязи между мониторингом навыков и планированием учебных программ.

Еще одним из способов выявления востребованных профессий и оценки требуемых навыков и компетенций на рынке труда являются консультации с работодателями и профсоюзами, проведение опросов работодателей. Практика показывает, что страны-члены ОЭСР [5] проводят опросы работодателей и работников на предмет новых и востребованных компетенций на регулярной основе не реже раза в год.

Все вышеперечисленные сведения служат базой для содержательной корректировки образовательных программ с учетом специфических арктических требований, определения направлений развития системы образования и структуры приема в организации профессионального образования в арктических регионах.

## Материалы и методы

Для четкой ориентации системы профессионального образования на арктические рынки труда и точечной настройки образовательных программ под арктическую специфику необходимо непосредственное участие работодателей в разработке и реализации этих программ. В этой связи особое внимание на этапе, предшествующем разработке/корректировке образовательных программ, должно быть уделено изучению мнений работодателей о востребованных профессиях и компетенциях.

Методика формирования перечня востребованных профессий и компетенций, необходимых работодателям Арктической зоны России основана на социологическом опросе ведущих компаний-работодателей каждого региона, входящего в состав Арктической зоны России. Цель проведения опроса – выявление востребованных профессий и компетенций с учетом региональной специфики для планирования целенаправленной подготовки квалифицированных кадров для работодателей Арктической зоны.

Одна из основных задач проводимого исследования – опросить ключевых крупных работодателей, ведущих хозяйственную деятельность на территории Арктической зоны Российской Федерации. Перечень ведущих компаний-работодателей Арктической зоны России был сформирован и согласован с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в рамках аналогичного исследования в 2015 году. В рамках данного исследования этот перечень актуализирован и дополнен работодателями Республики Карелия, которая вошла в состав Арктической зоны в июне 2017 года. Таким образом, генеральная совокупность исследования включает 132 компании-работодателя Арктической зоны России. Отраслевая направленность хозяйственной деятельности работодателей отражает отраслевую специфику Арктической зоны России: большинство компаний работодателей относятся к добы-

вающей отрасли, промышленному производству и обслуживающих их инфраструктурных отраслей.

В качестве программных вопросов, в рамках данного исследования, использованы общие вопросы и вопросы, направленные на получение максимально полной информации о востребованных профессиях и компетенциях. Общие вопросы направлены на получение такой информации как:

- сведения о компании, включая территориальное расположение (для возможности фильтрации по регионам и принадлежности к Арктической зоне России) и среднесписочная численность работников в 2017 году;
- описание системы подбора кадров в организации и особенности профориентационной политики компании.

Для выявления востребованных профессий и компетенций сформировано два блока предметных вопросов, которые направлены на:

1. Выявление и указание работодателями не менее 10 профессий и должностей, которые востребованы в их компании. Далее для каждой указанной востребованной профессии формируется блок дополнительной информации о: необходимом уровне профессионального образования; наименовании укрупненной группы специальности и конкретной специальности; среднесписочной численности работников по состоянию на 2017 год; дополнительной потребности в работниках на 2018 год; среднемесячной заработной плате; периоде востребованности профессии (краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный).
2. Выбор от 3 до 7 универсальных компетенций, которые являются наиболее важными с точки зрения работодателя, как непосредственного потребителя трудовых ресурсов.

Авторами данного исследования была предложена система классификации универсальных компетенций по следующим блокам – «1 – Аналитическая деятельность», «2 – Организация и администрирование», «3 – Коммуникативная деятельность (лидерство и взаимодействие)».

Формирование перечня компетенций базировалось на лучшем зарубежном и российском опыте и включало в себя анализ отраслевой динамики экономики Арктики, опрос работодателей и верификацию полученных результатов в соответствии с материалами статьи [15]. Учитывая результаты исследования [2], в котором предложен концептуальный инструмент анализа «soft skills», включающий в себя 21 категорию, такие как критическое мышление, принятие решений, решение проблем, этические и деонтологические принципы, коммуникативные навыки или непрерывное обучение.

В опросе из 132 ведущих компаний-работодателей Арктической зоны России наиболее полно заполнили анкету 74 крупных работодателя, из них: 17 работодателей Мурманской области, 14 Ненецкого автономного округа, 9 Ямало-Ненецкого автономного округа, по 8 работодателей из Архангельской области, Красноярского края и Чукотского автономного округа, 7 работодателей Республики Карелия, и 3 из Республики Коми. Наиболее представленными оказались базовые отрасли экономики арктического макрорегиона – добыча полезных ископаемых и обрабатывающие производства. Этим же видам экономической деятельности соответствует наибольшая численность опрошенной среднегодовой численности работников.

## Результаты и обсуждения

На основе данных о востребованных профессиях, предоставленных работодателями Арктической зоны России, сформирован перечень из ТОП-20 профессий по уровням образования: высшее образование (ВО), подготовка специалистов среднего звена (ССЗ), подготовка квалифицированных рабочих и служащих (КРС), образование не указано (НУ) (таблица 1). Востребованные профессии имеют специфически отраслевой характер базовых видов экономической деятельности арктического макрорегиона. Например, маркшейдер, инженер по горным работам, подземный горнорабочий, как правило, осуществляют трудовую деятельность в сфере добычи полезных ископаемых (угля, металлических руд и др.). Для указанных профессий приводятся показатели среднегодовой численности работников (СЧР) и дополнительной потребности (ДП), а также их распределение по уровням образования (УО).

**Таблица 1**

Фрагмент перечня наиболее востребованных профессий, сформированный по результатам опроса ведущих крупных работодателей Арктической зоны России в 2018 г.

Наименование профессии и должностей предприятия по ОКПДТР	СЧР, чел.	Структура СЧР по УО, %				ДП, чел.	Структура ДП по УО, %			
		ВО	ССЗ	КРС	НУ		ВО	ССЗ	КРС	НУ
Инженер по эксплуатации воздушных судов (систем воздушных судов)	1 270	100	–	–	–	4	100	–	–	–
Мастер по проходке горных выработок	1 186	85	–	–	15	11	45	–	–	55
Геолог	1 085	100	–	–	–	28	100	–	–	–
Инженер по горным работам	1 024	100	–	–	–	2	100	–	–	–
Инженер-химик	1 015	100	–	–	–	2	100	–	–	–
Маркшейдер	1 028	100	–	–	–	6	100	–	–	–
Слесарь-ремонтник	1 680	62	–	–	38	70	43	–	–	57
Авиационный механик (техник) по планеру и двигателям	635	–	100	–	–	5	–	100	–	–
Авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию	635	–	100	–	–	4	–	100	–	–
Бортмеханик	635	–	100	–	–	4	–	100	–	–
Водитель автомобиля	2 676	–	–	98	2	120	–	–	86	14
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	2 266	–	–	78	22	100	–	–	84	16
Оператор по добыче нефти и газа	2 117	–	–	50	50	92	–	–	50	50
Проходчик	1 451	–	–	100	–	111	–	–	100	–
Электромонтажник судовой	1 268	–	–	100	–	223	–	–	100	–
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	1 075	–	–	51	49	44	–	–	55	45
Слесарь - монтажник судовой	1 027	–	–	100	–	20	–	–	100	–
Электрослесарь подземный	974	–	–	100	–	84	–	–	100	–
Электрогазосварщик	765	–	–	69	31	74	–	–	77	23
Горнорабочий подземный	726	–	–	100	–	196	–	–	100	–

На основе таблицы 2 проведен сопоставительный анализ перечня ТОП-40 СПО АЗ РФ и наличия в регионах АЗ РФ подготовки по соответствующим образовательным профессиям/специальностям. В результате анализа выявлено, что для 14 профессий из ТОП-40 СПО АЗ РФ не ведется подготовка кадров на территориях субъектов РФ, входящих в состав АЗ РФ. По ряду востребованных профессий отсутствие подготовки в регионах АЗ РФ обусловлено высокими требованиями к материально-технической базе ОО СПО.

Знаком «+» отмечается профессия СПО, если ее указали в регионе как востребованную. Знаком «есть» отмечается наличие подготовки в регионе по соответствующей профессии.

Таблица 2

Распределение ТОП-40 профессий СПО по территориям субъектов АЗ РФ и сведения о наличии в этих регионах соответствующей подготовки выпускников СПО (профессии с ВО специально исключены из сравнения)

место в рейтинге	Код и наименование	указана профессия из ТОП-40 в регионе				наличие подготовки						
		Архангельская область	Красноярский край	Мурманская область	Ненецкий АО	Республика Карелия	Республика Коми	Республика Саха (Якутия)	Чукотский АО	Ямало-Ненецкий АО		
1	11442 Водитель автомобиля	есть	есть	+ есть	есть	+	+	есть	есть	+	+	есть
2	19816 Электромонтажник судовой	+ есть	есть	+ есть	есть			+	есть		+	
3	11717 Горнорабочий подземный		+	+				+			+	
4	19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	есть	+ есть	+ есть	+ есть							+ есть
5	17491 Проходчик		+	+				+			+	
6	19915 Электрослесарь подземный							+	есть		+	
7	15824 Оператор по добыче нефти и газа		+	есть	есть	+		+			+	есть
8	19756 Электрогазосварщик	+ есть	+ есть	+ есть	+	+		есть	есть	+	+	есть
9	18559 Слесарь-ремонтник	+ есть	есть	+ есть	+			есть		+	+	есть
11	18187 Сборщик корпусов металлических судов	+ есть	есть	есть						+		
12	18470 Слесарь-монтажник судовой	+ есть	есть									
13	14000 Машинист погрузочно-доставочной машины	есть			есть					+		есть
14	18577 Слесарь-судоремонтник	есть		+	есть							
16	23911 Мастер по проходке горных выработок		+	+								
18	13193 Крепильщик		+ есть	+ есть				есть	есть	+		
20	16081 Оператор технологических установок		+	есть		+	есть					+
21	18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике		+	есть	+ есть	+				+		+ есть
22	18547 Слесарь по ремонту технологических установок	есть	+ есть									+
23	19931 Электрослесарь (слесарь) дежурный и по ремонту оборудования	есть	+ есть	+ есть		+		есть				
24	13482 Матрос			+						+		
25	10187 Аппаратчик-гидрометаллург			+								
28	14008 Машинист подземных самоходных машин		+						есть			
29	14257 Машинист технологических компрессоров		+	есть	есть	+		есть				+ есть
30	19149 Токарь	есть	есть	+						+		+
33	13583 Машинист бульдозера	+ есть	есть	есть				+	есть	+	+	есть
34	11196 Бетонщик	есть	есть			+				+		есть
35	19867 Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей	+			есть	+						
36	14612 Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций	есть	есть			+						+ есть
37	14390 Машинист экскаватора одноковшового		есть									+ есть
38	19869 Электромонтер по эксплуатации электросчетчиков	+										
39	16671 Плотник	есть	есть							+		есть
40	14259 Машинист технологических насосов		+		+							+
42	14388 Машинист экскаватора	+ есть			есть			+		есть		есть
44	13321 Лаборант химического анализа	есть	+	+	+					+		есть
45	27819 Электромеханик (судовой)	есть	+	+	есть							
46	27009 Техник-метеоролог			+						+		
47	25547 Пилот				+							
48	10005 Авиационный механик (техник) по планеру и двигателям				+							
50	13590 Машинист буровой установки	есть	есть	есть		+		есть		+		есть

Следующим шагом после выявления работодателями востребованных профессий является выбор наиболее важной универсальной компетенции для профессии, с учетом специфики осуществления трудовой деятельности в условиях Арктики.

Наиболее важными, по мнению работодателей, являются компетенции блока 2 «Организация и администрирование», а именно «высокая скорость реакции», «ответственность, исполнительность» и «способность быстро адаптироваться и эффективно работать в различных ситуациях». Те или иные компетенции данного блока отмечаются работодателями для всех востребованных профессий. Ключевыми компетенциями из блока 1 «Аналитическая деятельность» являются «творческое мышление/креативность, в том числе умение видеть возможности» и «саморазвитие». Компетенции из блока 3 «Коммуникативные навыки» указывались работодателями реже, чем все остальные, при этом самыми популярными – это «решительность, уверенность в себе» и «умение работать в команде».

В таблице 3 представлен фрагмент матрицы распределения универсальных компетенций для востребованных профессий.

**Таблица 3**

Фрагмент матрицы распределения универсальных компетенций, необходимых для работы в условиях Арктики, по востребованным профессиям

Наименование универсальной компетенции	Водитель автомобиля	Геолог	Маркшейдер	Слесарь - монтажник судовой	Оператор по добыче нефти и газа
Ответственность, исполнительность	1	1	1	1	1
Самоконтроль и самоорганизация	1	1	1	1	1
Умение работать в команде	1	1	1	1	1
Высокая скорость реакции (особенно в ситуациях повышенного риска), умение распределять внимание	1	1	1	0	1
....	....	....	....	....	....
Способность к соединению разнородных инструментов в приложении к решению задачи	0	1	0	0	0
Умение выступать посредником в разрешении конфликтов	1	0	0	0	0
Умение представлять и защищать результаты своей деятельности	0	1	0	0	0

Дополнительно к универсальным компетенциям, необходимо обратить внимание и на профессионально важные качества работников, которыми они должны обладать для успешной профессиональной реализации. Учет профессионально важных качеств работника является предпосылкой осуществления его успешной профессиональной деятельности. В контексте данного исследования выявляются требования работодателя к наличию необходимого набора личных качеств работника для работы по профессии в условиях Арктики.

Выделенные работодателями профессионально-важные качества для востребованных профессий можно охарактеризовать как «арктические» и поделить на составляющие компоненты:

- К профессионально важным качествам по мотивационному компоненту можно отнести желание проживать и работать в Арктической зоне, стремление к карьерному росту, активное стремление овладеть определенной деятельностью и готовность работать по скользящему графику в сменном режиме, в т.ч. в ночное время.
- К физиологическому компоненту можно отнести, такие выделенные работодателями качества, как достаточное здоровье, выносливость в экстремальных условиях, готовность работать в суровых климатических условиях Севера, с вредными и опасными производственными факторами, в сложных горно-геологических, подземных условиях труда.
- К психологическому компоненту можно отнести готовность к новым и сложным задачам, повышенная внимательность и др.

Информация, полученная в результате проведенного анализа, подтвердила для арктических территорий высокую значимость и востребованность профессий, требующих подготовки в системе СПО. В перечне востребованных арктических профессий 80% составляют профессии, требующие среднего профессионального образования, и только 20% – высшего образования. При этом по 14 профессиям из общего перечня ТОП-50 востребованных профессий в АЗ РФ не ведется подготовка кадров.

Ниже представлены предложения по преодолению структурных несоответствий между подготовкой выпускников и региональной системой СПО и потребностями региональных рынков труда АЗ РФ:

- Для ряда профессий, по которым, согласно требованиям профстандартов, достаточно профессионального обучения, необходимо осуществлять целенаправленную подготовку кадров в многофункциональных центрах прикладных квалификаций на территориях АЗ РФ.
- Для преодоления структурного несоответствия в системе СПО, проявляющегося в отсутствии подготовки кадров на территориях субъектов АЗ РФ по востребованным профессиям, рекомендуется развитие межрегионального сотрудничества системы СПО арктических регионов и системой СПО других регионов России на предмет целевой подготовки дефицитных кадров по специальностям/направлениям подготовки СПО.
- Для привлечения квалифицированных специалистов на работу по востребованным профессиям на средне- и долгосрочную перспективу в арктические регионы необходимо проведение прогнозоориентированных профориентационных мероприятий.

Эти мероприятия должны быть направлены на мотивацию школьников для получения востребованных профессий в АЗ РФ; мотивацию студентов, обучающихся по востребованным программам подготовки, оставаться работать в регионах АЗ РФ, а для тех, кто обучается в ОО других субъектов РФ – приезжать жить и работать в Арктику. Примером такого мероприятия может послужить Всероссийский профориентационный урок «Начни трудовую биографию с Арктики и Дальнего Востока!» [11], который проводится для двух целевых групп – для школьников регионов АЗ РФ (ориентация на удержание кадров) и для школьников регионов, выпускники которых традиционно выбирают первым рабочим местом компании АЗ РФ [16].

## Заключение

В опросе работодателей на предмет востребованных профессий и компетенций работников приняли участие 74 ведущие компании Арктической зоны России. При этом выяснилось, что каждый четвертый работник этих компаний трудится вахтовым методом.

В результате исследования были сформированы региональные перечни востребованных профессий в организациях, ведущих хозяйственную деятельность на территории Арктической зоны России. Проведен сопоставительный анализ востребованных профессий и наличия подготовки по ним в соответствующих регионах АЗ РФ. Выявлены универсальные компетенции и профессионально важные качества, учитывающие особенности труда в Арктике, включающие суровые климатические условия, влияние продолжительного светового дня и вахтовый характер рабочего процесса.

Одной из ключевых универсальных компетенций, по мнению работодателей, является «способность быстро адаптироваться и эффективно работать в различных ситуациях». К профессионально важным качествам работников, наряду с высоким профессионализмом, они отнесли мотивацию и состояние физиологического и психологического здоровья.

Для преодоления структурного несоответствия в системе СПО, проявляющегося в отсутствии подготовки кадров на территориях регионов Арктической зоны России по востребованным профессиям, рекомендуется развитие межрегионального сотрудничества системы СПО арктических регионов и системой СПО других регионов России на предмет целевой подготовки дефицитных кадров по специальностям/профессиям СПО.

## Финансирование

Статья подготовлена в рамках выполнения проекта Российского фонда фундаментальных исследований 18-59-11001

## REFERENCES

1. Ahmed F., Capretz L. F., Campbell P. Evaluating the Demand for Soft Skills in Software Development, *IEEE IT Prof.*, 2012, vol. 14, pp. 44–49.
2. Dias D., Soares D. A blind date between academic curriculum and job market: the strategic role of soft skills Universidad Europea i laureate international universities, *International Conference on Education and New Learning Technologies*, 2017, pp. 2592-2597. DOI: 10.21125/edulearn.2017.1538
3. Espinoza L., Guerrero A.R., Agudo T.N. Specializations for the Peruvian Professional in Statistics: A Text Mining Approach, in *Proceedings of the 2nd Annual International Symposium on Information Management and Big Data - SIMBig 2015*, pp. 35-42, 2015.
4. Ledermüller K. Text Mining Supported Skill Monitoring - A Framework for Analyzing Job Announcements with Special Focus on Curriculum Planning and Spatial Applications, *Doctoral thesis, WU Vienna University of Economics and Business*, 2011. Available at: <http://epub.wu.ac.at/id/eprint/3174> (accessed 1 August 2019)
5. OECD Innovation strategy: Key Findings. Paris: OECD, 2010, 226 p; Towards an OECD Skills Strategy. *The OECD Skills Strategy*. Paris: OECD, 2011, 44 p.
6. Öunapuu T., Einpaul P. Generic skills in higher education curriculum design: students' perceptions, *Proceedings of INTED2018 Conference 5-7 March, 2018, Valencia, Spain*. 2018. Available at: <https://library.iated.org/view/OUNAPUU2018GEN> (accessed 1 August 2019)
7. Pitukhin E., Varfolomeyev A., Tulaeva A. Job advertisements analysis for curricula management: the competency approach, *Proceedings of ICERI2016 Conference 14-16 November, 2016 Seville, Spain*. 2016, pp. 2026–2035. Available

at: <https://library.iated.org/view/PITUKHIN2016JOB> (accessed 1 August 2019)

8. Shabaeva S.V., Stepus I.S. Increasing Russian Arctic Zone Employability, *Proceedings of EDULEARN17 Conference 3rd-5th July 2017, Barcelona, Spain*. 2017. Available at: <https://library.iated.org/view/SHABAEVA2017INC> (accessed 1 August 2019)
9. Varfolomeyev A., Pitukhin E., Nasadkin M. Curriculum management information system, *Proceedings of ICERI2015 Conference 18-20 November, 2015 Seville, Spain*. 2016 pp. 8040–8046. Available at: <https://library.iated.org/view/VARFOLOMEYEV2015CUR> (accessed 1 August 2019)
10. Yang Q., Zhang X., Du X., Bielefield A., Liu Y.Q. Current Market Demand for Core Competencies of Librarianship - A Text Mining Study of American Library Association's Advertisements from 2009 through 2014. *Applied Sciences*, 2016, vol. 6, no. 2, p. 48.
11. Internet portal "Start a biography from the Arctic and the Far East." Available at: <http://dv-arctic.labourmarket.ru/> (accessed 1 August 2019) (in Russ.)
12. Smaller N.G. The role of training in the innovative development of the Arctic zone of the Russian Federation. *A&S*, 2014, no.15, pp. 95-102. (in Russ.)
13. Pitukhin E.A., Moroz D.M., Astafyeva M.P. Forecasting the staffing needs of the regional economy in the context of professions. *Economics and Management*, 2015, no. 7 (117), pp. 41-49. (in Russ.)
14. Decree of the Government of the Russian Federation of 08.02.2013 No. Pr-232 "Strategy for the development of the Arctic zone of the Russian Federation and national security for the period up to 2020". (in Russ.)
15. Sigova S.V., Serebryakov A.G., Luksha P.O. Formation of the list of demanded competencies: Russia's first experience. *Continuing education: XXI century: scientific electronic quarterly journal*, 2013, June, Issue 1. Available at: <http://i1121.petsru.ru/journal/atricle.php?id=1946> (accessed 1 August 2019) (in Russ.)
16. Stepus I.S., Simakova A.V. Migration flows of university graduates to work in the Arctic zone of Russia: quantitative and qualitative aspects. *Regional Economics: theory and practice*, 2018, vol. 16, issue 10, pp. 1872–1887. (in Russ.)

#### Информация об авторах

**Симакова Анна Васильевна**

(Россия, г. Петрозаводск)

Ведущий специалист

Центр бюджетного мониторинга

Петрозаводский государственный университет

E-mail: [simakova@petsru.ru](mailto:simakova@petsru.ru)

ORCID ID: 0000-0002-1990-9826

**Степуть Ирина Сергеевна**

(Россия, г. Петрозаводск)

Начальник отдела

Центр бюджетного мониторинга

Петрозаводский государственный университет

E-mail: [stepus@petsru.ru](mailto:stepus@petsru.ru)

ORCID ID: 0000-0001-5070-0273

**Питухин Евгений Александрович**

(Россия, г. Петрозаводск)

Профессор, доктор технических наук, профессор кафедры прикладной математики и кибернетики  
Институт математики и информационных технологий

Петрозаводский государственный университет

E-mail: [eugene@petsru.ru](mailto:eugene@petsru.ru)

ORCID ID: 0000-0002-7021-2995

#### Information about the authors

**Anna V. Simakova**

(Russia, Petrozavodsk)

Leading Specialist

Center for Budget Monitoring

Petrozavodsk State University

E-mail: [simakova@petsru.ru](mailto:simakova@petsru.ru)

ORCID ID: 0000-0002-1990-9826

**Irina S. Stepus**

(Russia, Petrozavodsk)

Department head

Center for Budget Monitoring

Petrozavodsk State University

Email: [stepus@petsru.ru](mailto:stepus@petsru.ru)

ORCID ID: 0000-0001-5070-0273

**Evgeny A. Pitukhin**

(Russia, Petrozavodsk)

Professor, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Applied Mathematics and Cybernetics  
Institute of Mathematics and Information Technology

Petrozavodsk State University

E-mail: [eugene@petsru.ru](mailto:eugene@petsru.ru)

ORCID ID: 0000-0002-7021-2995