Вахтовый метод как основной источник рабочей силы для освоения нефтегазовых ресурсов заполярных районов Арктики

Владимир Григорьевич ЛОГИНОВ*

Институт экономики УрО РАН, Екатеринбург, Россия

Аннотация

Цель исследования – анализ использования вахтового метода при разработке нефтегазовых ресурсов в условиях Арктического региона на примере его заполярных муниципальных районов.

Актуальность. Истощение основных запасов углеводородов в ранее освоенных районах Ямало-Ненецкого автономного округа обусловило сдвиг промышленного освоения в новые малозаселенные районы, расположенные за Полярным кругом, отличающиеся экстремальными природными условиями и обладающие значительным потенциалом природных ресурсов, являющихся привлекательными для инвесторов. Отсутствие в районах освоения и невысокий квалификационный уровень местных трудовых ресурсов потребовал привлечения их из других регионов с использованием вахтового метода.

Методология исследования заключается в обобщении и анализе информации, касающейся применения вахтового метода в исследуемых районах. В качестве основных использовались статистический метод, методы ретроспективного анализа, сопоставления, группировок, усреднения, аналогии. Информационная база настоящего исследования – данные региональной и муниципальной статистики.

Результаты. В процессе исследования подтверждена целесообразность использования вахты как основного, не имеющего альтернативы метода привлечения рабочей силы при освоении нефтегазовых ресурсов в экстремальных заполярных районах. Выявлены потребности в вахтовом персонале для базовых и инфраструктурных отраслей на различных этапах освоения месторождений полезных ископаемых – от начального (пионерного) до ввода их в постоянную эксплуатацию. Дана характеристика природно-ресурсного и социально-экономического потенциала привлекательного в инвестиционном плане Ямальского района. Отмечены особое место и роль его в экономике региона, рассмотрены среднесрочные перспективы развития.

Выводы. Вахтовый метод привлечения работников к освоению нефтегазовых ресурсов является общепризнанным и используется как в отечественной, так и в зарубежной практике. Увеличение доли вахтового персонала в общей численности занятых на заполярных территориях обусловлено их слабой заселенностью, отсутствием местной квалифицированной рабочей силы и экстремальностью природной среды, препятствующей адаптации пришлого населения к климатическим условиям и созданию постоянного контингента трудовых ресурсов.

Ключевые слова: Арктическая зона, промышленное освоение, нефтегазовые месторождения, трудовые ресурсы, заполярный район, вахтовый метод

Введение

В настоящее время и в перспективный период Арктическая зона Российской Федерации (АЗРФ) становится одним из главных природно-ресурсных регионов страны. Идет процесс переосвоения АЗРФ [1]. В сложившихся реальных условиях экономического и социального развития большинство ее природных ресурсов являются безальтернативными с позиций их возможной добычи в других регионах.

Это обусловило то, что в основных арктических и приарктических нефтегазодобывающих субъектах РФ ведущее место принадлежит добыче полезных ископаемых (ПИ) и связанным с их добычей инфраструктурным отраслям: строительству и транспорту. Об этом свидетельствуют данные о структуре валового регионального продукта (ВРП), в которой на их долю приходилось от 75,4 (Ямало-Ненецкий АО)

до 88,3 % (Ненецкий АО) ВРП (2008) и, соответственно, от 81,2 до 91,8 % (2017), что говорит о повышении их удельного веса, особенно добычи ПИ в данный период (табл. 1).

Наибольший скачок в этом отношении сделан в ЯНАО как в добыче полезных ископаемых (8,9 п. п.), так и в целом по этим отраслям (5,8 п. п.), что свидетельствует об идущем процессе освоения ресурсов природного газа и нефти, одним из маркеров которого является значительная доля строительной отрасли.

Ямало-Ненецкому автономному округу, где с начала 1970-х гг. идет и продолжается в настоящее время этот процесс, принадлежит ведущее место в Арктической зоне Российской Федерации как по ВРП (5-е место в РФ), так и по добыче природного

*log-wg@rambler.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2466-5686>

Таблица 1. Структура ВРП субъектов Федерации Севера, 2008–2017 гг., %
Table 1. GRP structure of the Northern Federal Subjects, 2008–2017, %

Регион	Добыча ПИ	Строительство	Транспорт	Итого
Ненецкий АО	66,3/76,2	16,8/8,9	5,2/6,7	88,3/91,8
ХМАО – Югра	66,3/67,1	4,7/6,4	6,1/6,6	80,1/80,1
Ямало-Ненецкий АО	52,2/61,1	16,3/15,4	6,9/4,7	75,4/81,2
Российская Федерация	9,9/12,1	6,9/6,2	10,0/8,0	26,8/26,3

Примечание: рассчитано по данным Росстата.
 Calculated according to Rosstat data.

газа (1-е место в РФ) и нефти (2-е место в РФ). Его особенностью в настоящее время является сдвиг освоения и разработки месторождений полезных ископаемых в заполярные районы (Тазовский и Ямальский), природно-ресурсный потенциал которых только начался осваиваться.

Для этого необходимо наличие двух важнейших компонентов: инвестиций и трудовых ресурсов. В отношении инвестиций в основной капитал в последние годы наиболее привлекательным является полуостров Ямал – новый район пионерного освоения нефтегазовых ресурсов. Сценарные подходы к его развитию связаны с освоением месторождений нефтегазовых ресурсов, строительством транспортных коммуникаций, созданием центров логистики и обеспечением условий для сохранения традиционных отраслей коренного населения – оленеводства и рыболовства. В административном отношении он полностью относится к одноименному Ямальскому муниципальному району (ЯР)¹.

Оценка природно-ресурсного и экономического потенциал Ямальского МР

Основой ресурсного потенциала территории являются топливно-энергетические ресурсы. В пределах полуострова Ямал открыто 26 месторождений, разведанные запасы газа которых составляют 10,4 трлн м³. В ближайшие 25 лет потребуются суммарные капитальные вложения в освоение месторождений полуострова Ямал (Бованенковское, Харасавейское и др.) в размере от 166 до 198 млрд долл. США. Потенциальные ресурсы полуострова и прилегающего к нему шельфа существенно больше. Наибольшее значение имеют 6 уникальных и 10 крупных месторождений Ямала, которые можно разбить на три основные группы: Бованенковскую (район западного побережья полуострова), Тамбейскую (северо-восточное побережье) и Южную. Бованенковская группа (месторождения Бованенковское, Харасавейское, Крузенштернское) является первоочередной для освоения ресурсов Ямала. Запасы газа этой группы, включая предварительно оцененные, составляют 8,2 трлн м³, или 62 % разведанных запасов Ямала. Запасы газа Тамбейской группы,

включая предварительно оцененные, составляют 3,6 трлн м³, или 27 % разведанных запасов Ямала. В Южной группе месторождений (девять месторождений) запасы газа, включая предварительно оцененные, составляют 1,4 трлн м³, или 11 % разведанных запасов Ямала².

Основным недропользователем на Ямале является Группа «Газпром» – ее предприятия имеют лицензии на Бованенковское, Харасавейское, Новопортовское, Крузенштернское, Северо-Тамбейское, Западно-Тамбейское, Тасийское и Малыгинское месторождения. В настоящее время добыча ресурсов и геологоразведочные работы ведут предприятия топливно-энергетического комплекса: ПАО «Газпром» в лице ООО «Газпром геологоразведка», ООО «НОВАТЭК-Ярсаленефтегаз», ОАО «Ямал СПГ», ООО «Газпромнефть-Ямал». Динамика добычи ПИ представлена в табл. 2.

Буквально за 6 лет (с 2015 по 2020 г.) добыча углеводородов увеличилась по нефти в 19,4 раза, по природному газу – в 2,2 раза, что сделало Ямальский район наиболее быстро развивающейся территорией ЯНАО. Разработка нефти ведется с 2016 г. на Новопортовском месторождении предприятием «Газпромнефть Новый Порт», где она круглосуточно отгружается в танкеры морского класса через Арктический терминал, расположенный у с. Мыс Каменный. Для обеспечения функционирования рабочего процесса на берегу Обской губы построены объекты инфраструктуры: подводный и сухопутный нефтепроводы длиной более 10,5 км, резервуарный парк, насосные станции с системой защиты от гидроударов, которая сводит к минимуму вероятность нарушения герметичности трубопровода.

Другой важнейший проект – создание на полуострове Ямал нового российского центра по производству сжиженного природного газа (СПГ) на базе Южно-Тамбейского месторождения с последующим подключением к проекту месторождений Тамбейской группы – реализует предприятие ОАО «НОВАТЭК». Отгрузка СПГ началась с декабря 2017 г. по западному направлению Севморпути [2], затем было освоено и более сложное в ледовом отношении восточное направление.

Добыча газа на территории МР осуществляется на 6 месторождениях 5 организациями

¹Территория ЯР (общая площадь 148 тыс. км²) – одна пятая часть ЯНАО, где проживают около 17 тыс. чел., отличается экстремальными природно-климатическими условиями с холодной продолжительной зимой и длительным залеганием снежного покрова (более 260 дней), коротким прохладным летом, частой изменчивостью погоды, с которой связаны сильные ветры, метели (более 100 дней в году) и сплошное залегание многолетней мерзлоты.

²Доклад о социально-экономической ситуации муниципального образования «Ямальский район» за 9 месяцев 2016 г. Яр-Сале, 2016. 72 с.

Таблица 2. Динамика добычи углеводородного сырья на территории Ямальского муниципального района
Table 2. Rate of hydrocarbon production in the Yamal municipal district

Добыча ПИ	2013	2015	2019	2020	2023 (прогноз)
Нефть, млн т	0,0157	0,342	6,702	6,636	6,389
Природный газ, млрд м³	23,025	62,297	132,326	136,589	152,25
Конденсат, млн т	0,022	0,053	2,311	2,382	1,811

Примечание: данные Департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа; Доклад о социально-экономической ситуации муниципального образования «Ямальский район» за 2020 г.

Data by the Department of Natural Resources Regulation, Forestry Relations and Development of the Oil and Gas Complex of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug; Report on the socio-economic situation of the municipality of Yamal District for 2020

Таблица 3. Прогнозная оценка объемов промышленного производства
Table 3. Predictive assessment of industrial production volumes

Показатель	2020	Прогнозная оценка по годам			2023
	(факт.)	2021	2022	2023	к 2020
Объем промышленного производства, млн руб.	582 304,5	534 284,8	548 192,8	559 378,9	96,0
Добыча ПИ	557 159,1	510 696,8	523 441,3	533 411,5	95,7
Удельный вес, %	95,7	95,6	95,5	95,3	–

Примечание: рассчитано по данным Управления Федеральной службы государственной статистики по Ямало-Ненецкому автономному округу и Департамента экономики ЯНАО.

Calculated according to the data of the Office of the Federal State Statistics Service for the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug and the Department of Economics of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug.

(ООО «Газпром добыча Надым», ОАО «Ямал СПГ», ООО «Газпромнефть-Ямал», ЗАО «Ямалтэк», ООО «Обский СПГ»). К 2023 г. объем добычи газа со всех месторождений должен составить 152,25 млрд м³. Наибольший объем придется на Бованенковское месторождение – 106,3 млрд м³. Продолжится начавшееся в марте 2019 г. освоение Харасавэйского месторождения, начало добычи на котором запланировано на 2023 г., а вывод на проектный объем – 32 млрд м³ газа – на 2025 г. В отношении добычи нефти в среднесрочной перспективе прослеживается ее стабилизация и даже небольшое снижение (на 3,7 %) на Новопортовском месторождении – 6,389 млн т (2023). Сократится и добыча конденсата до 1,877 млн т³.

Ведущей отраслью, обеспечивающей рост экономики Ямальского района, является промышленность. Однако начиная с 2020 г. возникли сложности, обусловленные сокращением добычи полезных ископаемых и снижением экспортных цен на сырую нефть и природный газ (табл. 3).

Ожидаемый постепенный рост промышленного производства к 2023 г. будет зависеть от конъюнктуры углеводородного рынка. В частности, на развитие нефтяной отрасли будет оказывать влияние соглашение в рамках сделки ОПЕК+.

Окончание строительства завода СПГ в пос. Сабетта обусловило сокращение объема инвестиций в основной капитал (на 54 % в 2020 г. по отношению к 2019 г.). Но уже к 2023 г. ожидается их прирост на 17 % в сравнении с оценкой 2020 г., что связано с развитием Новопортовского и Бованенковского

месторождений, началом освоения Харасавэйского месторождения, разработкой Южно-Каменно-мысского лицензионного участка и строительством СПГ-терминала «Обский» в пос. Сабетта.

В прогнозном периоде инвестиции за счет собственных средств и привлеченных средств будут направлены на реализацию следующих проектов:

- строительство терминала сжиженного природного газа «Обский» в морском порту Сабетта. Терминал сможет принимать не менее 65 танкеров-газовозов в год;

- строительство установки подготовки газа на Харасавэйском месторождении⁴.

В настоящее время Ямальский МР занимает особое место в экономике ЯНАО. Транспортная сеть его представлена почти всеми видами: железнодорожным (Обская–Бованенково), трубопроводным (6 ниток от Бованенково на юг через территорию Республики Коми), морским (порты отправки Новый Порт и Сабетта). На долю МР приходится около 22 % объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, главным образом, углеводородного сырья, транспортировка которого осуществляется трубопроводным транспортом (южная и центральная части, Бованенковское месторождение природного газа) и морским транспортом (Новопортовская нефть) и СПГ – северная часть (порт Сабетта). Постройка железной дороги от Бованенково до порта Сабетта (176 км) позволит обеспечить доставку конденсата с мест добычи этим видом наземного транспорта, соединив сеть РЖД с СМП.

³URL: Социально-экономическое развитие и прогнозирование | МО Ямальский район (mo-yamal.ru)

⁴URL: Социально-экономическое развитие и прогнозирование | МО Ямальский район (mo-yamal.ru). С. 28.

После ввода в эксплуатацию завода «Ямал СПГ» на полуострове Ямал российская газодобывающая компания активно готовится ко второму масштабному арктическому проекту «Арктик СПГ-2», который будет использовать газовые ресурсы полуострова Гыдан (Тазовский МР), производя 18 млн т сжиженного природного газа в год. Этот арктический проект Новатэка будет дешевле, так как строится по новой технологии со сборкой платформ в Мурманске.

Результаты

Собственный трудовой потенциал МР очень ограничен (трудоспособное население около 9 тыс. чел., из них более половины женщины) и не имеет профессиональных компетенций в сфере добычи полезных ископаемых (три четверти – представители коренных малочисленных народов Севера, занятые преимущественно в традиционном секторе). В связи с этим активное промышленно-транспортное освоение территории Ямальского района с конца нулевых годов, которое продолжается и в настоящее время, идет с использованием вахтового метода. Этот метод уже не одно десятилетие применяется в горнодобывающих и нефтегазовых территориях за рубежом (Австралия, Канада, Финляндия и др.) и в нашей стране [3–10]. В настоящее время он также

привлекает внимание как отечественных, так и зарубежных исследователей [11–18].

Использование вахтового метода не оказывает влияние на изменение численности постоянного населения территории так как рабочая сила привлекается из других регионов. Вахтовая модель освоения нефтегазовых ресурсов в Ямальском районе соседствует с традиционной моделью освоения возобновляемых природных ресурсов коренного населения (КМНС), ведущего кочевой и полукочевой образ жизни, хотя такое соседство нельзя назвать гармоничным, так как это сопряжено с различными негативными моментами для последнего. При этом реализация первой модели связана с перемещением рабочей силы во времени к постоянным местам приложения труда, при второй модели происходит постоянное изменение его в пространстве страны [19].

О динамичности использования вахтового метода свидетельствуют данные о численности занятых в экономике, где в количественном отношении преобладают вахтовики, – быстрое увеличение работающих в нефтегазодобывающем и инфраструктурном секторах (табл. 4).

При этом основной контингент, занятый в трех отраслях: добыче полезных ископаемых,

Таблица 4. Динамика среднесписочной численности работников организаций Ямальского муниципального района, чел.
Table 4. Rate of the average number of employees in the companies of the Yamal municipal district, people

Отрасль экономики	Год						
	2008	2010	2012	2015	2016	2019	2020
Добыча ПИ	10	251	2095	2559	3167/317	5427	6560
Строительство	4062	6565	11 026	14 468	21 907/5,4	13 636	10 987
Транспорт и хранение	622	3694	6694	4475	5114/8,2	2814	2630
Удельный вес в численности занятых, %	64,5	75,4	84,5	84,1	83,3	66,5	63,3
Всего	9836	16 120	25 796	27 740	38 537/3,9	32 898	31 871
Среднегодовая численность населения	16 200	16 263	16 406	16 514	16 564	16 967	17 012
Удельный вес занятых по МР, %	60,7	99,1	157,2	168,0	232,7	193,9	187,3

Примечание: рассчитано: база данных показателей муниципальных образований Федеральной службы гос. статистики. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst04/DBInet.cgi>; Доклад о социально-экономической ситуации муниципального образования «Ямальский район» за 2020 г.; под чертой рост максимальной численности занятых: 2016 г. к 2008 г. (разы).

Calculated: Database of indicators of municipalities of the Federal State Statistics Service. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst04/DBInet.cgi> (access date 10.10.2016); Report on the socio-economic situation of the municipality of Yamal District for 2020. Note: below the line is the growth of the maximum number of employed (2016) to 2008 (times).

Таблица 5. Доля работающих вахтовым методом в ЯНАО в общей численности занятых, %, 2019 г.
Table 5. The share of shift workers in the Yamal-Nenets Autonomous District in the total number of employees, %, 2019

Муниципальное образование	Доля работающих			
	Всего	Добыча ПИ	Строительство	Транспорт
Всего	31,3	41,8	62,3	19,1
Городские округа	19,9	29,4	64,5	12,6
Губкинский	35,2	21,2	20,6	0,0
Новый Уренгой	34,4	35,6	79,4	21,7
Ноябрьск	10,5	24,0	0,0	0,0
Муниципальные районы	40,6	49,2	61,8	24,5
Тазовский	51,9	54,2	96,0	37,3
Ямальский	76,2	97,2	78,7	22,6

Примечание: без численности занятых в малом предпринимательстве.
Note: without the number of employees in small businesses.

Таблица 6. Социально-демографическая характеристика народнохозяйственного комплекса ЯНАО

Table 6. Social and age characteristics of the national economic complex of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug

Год	Площадь, тыс. км ²	Численность населения на 01.01, тыс. чел.	Численность СЧ доли работающих, тыс. чел.*	В том числе вахтовый персонал, тыс. чел.
1	2	3	4	5
<i>Нефтегазодобывающий юг (ГО Ноябрьск, Муравленко, Губкинский, Пуровский МР, юг)</i>				
2016	30,0/555	166,6/31,1	50,7/30,4	2,741/3,1
2019	30,0/559	167,6/30,8	49,728/29,7	4,425/8,9
<i>Освоенные газодобывающие центральные районы (ГО Новый Уренгой, Надымский и Пуровский (центр и север) МР)</i>				
2016	188,7/122	229,5/42,8	152,2/66,3	45,373/29,8
2019	188,7/124	234,3/43,0	153,011/65,3	47,403/31,0
<i>Районы нового освоения нефтегазовых ресурсов (Ямальский и Тазовский МР)</i>				
2016	323,0/10	33,9/6,3	60,5/178,5	38,249/63,2
2019	323,0/11	34,5/6,3	58,542/169,7	42,430/72,5
Всего				
2016	769,3/70	535,6/100	311,0/58,1	89,683/28,8
2019	769,3/71	544,4/100	307,051/56,4	96,716/31,5

Примечание: без учета иностранной рабочей силы (ИРС); под чертой: 2. Плотность населения – 100 чел./км²; 3. Удельный вес в численности населения, %; 4. Удельный вес среднесписочной (СЧ) доли работающих в численности населения, %;

5. Удельный вес вахтовиков в составе СЧ. *СЧ без субъектов малого предпринимательства.

Excluding foreign labor (FL).

Note: below the line Population density is 100 people/km²; 3. Share in population Share in the average payroll (AP) of employees in the population Share of shift workers within the AP. *AP without small businesses.

строительстве и транспорте, превышает общую численность постоянного населения МР, максимальный показатель которого составил 3,9 раза (2016 к 2008 г.). Соотношение между этими отраслями по численности работающих зависит от времени освоения. С этим связана некая асинхронность данного процесса в отношении численности занятых в добыче полезных ископаемых и инфраструктурных отраслях. По мере обустройства территории и ввода промышленных объектов численность занятых в добыче ПИ начинает расти и на стадии промышленной эксплуатации занимает ведущие позиции, тогда как для строительства и транспорта характерен быстрый рост в начале освоения, а затем спад по мере ввода в строй объектов промышленной и транспортной инфраструктуры. Другая асинхронность существует между темпами освоения нефтегазовых месторождений Ямальского и Тазовского муниципальных районов, связанными с началом срока освоения месторождений полезных ископаемых. Более ранний – в первом и с временным запаздыванием – во втором.

Сдвиг освоения природных ресурсов на север региона обусловил закономерное увеличение контингента вахтовиков и их высокую долю в общей численности рабочей силы в заполярных муниципальных районах (табл. 5).

В этих периферийных, наиболее экстремальных по природно-климатическим условиям районах ЯНАО [20], с одной стороны, квалифицированные кадры отсутствовали, а с другой – условия комфортности среды препятствовали созданию здесь постоянного населения за счет прибытия его из других регионов [12].

Основными центрами притяжения вахтовиков являются освоенные и пионерные (новые) районы разработки нефтегазовых ресурсов Ямало-Ненецкого автономного округа. В этом отношении территорию ЯНАО можно подразделить на три крупных района: южная нефтегазодобывающая часть округа (городские округа Муравленко, Ноябрьск и Губкинский); промышленные газодобывающие районы центра (городской округ Новый Уренгой, Надымский и Пуровский муниципальных районов) и новые арктические нефтегазодобывающие районы (Ямальский и Тазовский МР), (табл. 6).

Численность вахтового персонала и его удельный вес в среднегодовой численности занятых в пределах каждого из выделенных районов корреспондируется, прежде всего, с объемом и долей строительных работ и добычей полезных ископаемых. Обращают на себя внимание низкая величина и доля вахтового персонала, занятого на внутримunicipальной вахте Ямальского МР (3,8–6,3 %) в отличие от Тазовского (41,5–64,5 %). Это обусловлено, в первую очередь, численностью и удельным весом коренных малочисленных народов Севера в постоянном населении, который в первом МР составляет 75 %, во втором – около половины.

Начавшиеся в 2020 г. экономический кризис и увеличение безработицы, происходящие на фоне появления COVID-19, не оказали влияния на численность принимаемой из других регионов рабочей силы. В целом по ЯНАО и в его муниципальных образованиях в первом и втором кварталах 2020 г. ситуация с вахтовиками сохранила сложившуюся тенденцию предыдущего года, а в третьем и четвертом

Таблица 7. Динамика численности вахтового персонала районов нового освоения ЯНАО, чел.

Table 7. Rate of the number of shift personnel in areas of new development of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, people

Муниципальный район	Всего	Межрегиональная вахта	Внутрирегиональная вахта	В том числе внутри МО*	ИРС
<i>I квартал 2019</i>					
ЯНАО	100480	77149/76,8	16810/16,7	8438/50,2	6521/6,5
Тазовский	17271	14074/81,5	1799/10,4	1160/64,5	1398/8,1
Ямальский	29833	24786/83,1	3456/11,5	211/6,1	1611/5,4
<i>II квартал 2019</i>					
ЯНАО	94185	69546/73,8	18512/19,7	9357/50,5	6127/6,5
Тазовский	17110	13014/76,1	2686/15,7	1175/43,7	1410/8,2
Ямальский	25402	20639/81,2	3472/13,7	219/6,3	1291/5,1
<i>III квартал 2019</i>					
ЯНАО	91465	68830/75,3	17653/19,3	8238/46,7	4982/5,4
Тазовский	17108	13598/79,5	2628/15,3	1126/42,0	882/5,2
Ямальский	22408	17690/78,9	3387/15,2	130/3,8	1331/5,9
<i>IV квартал 2019</i>					
ЯНАО	100733	76400/75,8	18192/18,1	8846/48,6	6141/6,1
Тазовский	15555	12072/77,6	2651/17,1	1100/41,5	832/5,3
Ямальский	25009	20740/82,9	3225/12,0	130/4,0	1044/5,1
<i>I квартал 2020</i>					
ЯНАО	97035	72714/74,9	17971/18,6	9543/53,1	6350/6,5
Тазовский	20277	16603/81,9	1985/9,8	1198/60,4	1689/8,3
Ямальский	18198	13764/75,6	3819/21,0	222/5,8	615/3,4
<i>II квартал 2020</i>					
ЯНАО	97799	73476/75,1	17667/16,6	9888/56,0	6656/8,3
Тазовский	19976	16710/83,7	1709/8,5	1142/66,8	1557/7,8
Ямальский	17264	12987/75,2	3532/20,5	257/7,3	745/4,3
<i>III квартал 2020</i>					
ЯНАО	100332	75759/75,5	18401/18,3	9880/53,7	6172/6,2
Тазовский	21423	17423/81,3	2516/11,8	1173/46,6	1484/6,9
Ямальский	17033	12978/75,2	3332/19,6	193/5,8	723/4,3
<i>IV квартал 2020</i>					
ЯНАО	109140	88070/80,7	14127/12,9	8347/56,0	6943/6,4
Тазовский	22366	18234/81,5	2379/10,7	1246/52,4	1753/7,8
Ямальский	18647	16898/90,6	982/5,3	178/7,3	767/4,1

Примечание: рассчитано по данным Тюменстата и Ямалстата; под чертой – удельный вес отдельных видов вахтового персонала в его общей численности; *доля внутримunicipальной вахты во внутрирегиональной вахте.

Calculated according to the data of Tyumenstat and Yamalstat. Notes: below the line is the share of certain types of shift personnel in its total number; *below the line is the share within the municipal rotation shift in the within the regional rotation shift.

в целом по региону даже увеличилась (табл. 7), хотя пандемия внесла свои коррективы к требованиям работы по вахтовому методу, которые были ужесточены (Письмо Управления Роспотребнадзора по ЯНАО от 17 мая 2020 г.) [14]⁵.

Основные изменения были обусловлены другими факторами. Самое существенное изменение в количественном отношении при сравнении I квартала 2020 г. с предыдущими связано с сокращением вахтового персонала в Ямальском МР и увеличением его в Тазовском МР. Так, если в IV квартале 2019 г.

численность вахтовиков в первом МР составила 25 тыс. чел., а во II – 15,5 тыс. чел., то в I квартале 2020 г. – соответственно 18,2 и 20,3 тыс. чел. В IV квартале 2020 г. это соотношение сохранилось 18,6 и 22,4 тыс. чел. при незначительном увеличении в Ямальском МР (0,4 тыс. чел.) и более высоким показателе прироста в Тазовском МР (2 тыс. чел.). Это объясняется тем, что в Ямальском муниципальном районе основные строительные работы завершились, в частности, пуск завода по производству сжиженного природного газа «Ямал СПГ». В полную силу заработали два пункта пропуска в портах Сабетта – морской и воздушный, построен аэропорт, соответствующий всем международным стандартам. Еще в I квартале 2017 г. состоялись первые воздушные международные рейсы.

В Тазовском, наоборот, строительные работы только начали расширяться в связи с подготовкой пуска завода СПГ-2. Но объемы их были ниже, чем на Ямале, в связи с тем, что часть строительно-монтажных работ, в частности сборка заводских

⁵К общим требованиям относятся: осмотр работников врачом по месту пребывания перед отправкой на вахту; не рекомендуется отправка на вахту лиц старше 65 лет; одномоментная доставка персонала для заполнения мест временного пребывания; размещение в местах временного пребывания до 4 человек в помещении; запрет выхода; ежедневная уборка с дезинфектантами; обработка посуды и кухонного инвентаря; инструктаж для работников о мерах профилактики новой коронавирусной инфекции COVID-19; лабораторное обследование рабочих на COVID-19 за двое суток до отправки на вахту; запрет выезда работников и контактных лиц с организацией комплекса противоэпидемических мероприятий при наличии положительного теста на COVID-19; допуск к работе при отсутствии признаков заболевания и наличии отрицательного теста на COVID-19.

Таблица 8. Динамика вахтового персонала, занятого по отраслям экономики, Ямальский МР ЯНАО, чел.
Table 8. Rate of shift personnel employed by sectors of the economy, Yamal MR, YNAO, people

Отрасль	2016	2017	2018	2019	2020	2020 к 2016, %
Базовые	3156	3537	5359	6126	6424	203,3
В том числе межрегиональная вахта	2120	2301	2748	3607	3779	178,3
Удельный вес, %*	13,6/10,3	11,7/9,3	14,1/9,5	20,1/15,5	36,3/31,2	
Из них добыча ПИ	2323	2757	4708	5380	5745	247,3
В том числе межрегиональная вахта	1848	2125	2642	3426	3657	197,9
Удельный вес, %	10,0/8,9	9,1/8,6	12,4/9,2	17,6/14,8	32,4/30,2	
Инфраструктурные	17 385	23 281	27 162	14 963	4878	28,1
В том числе межрегиональная вахта	16 615	19 776	22 681	13 545	4207	25,3
Удельный вес, %	75,0/80,4	76,8/79,9	71,3/78,7	49,1/58,4	27,5/34,7	
Из них строительство	13 958	21 459	25 405	14 514	3953	28,3
В том числе межрегиональная вахта	13 591	18 382	21 644	13 144	3327	24,5
Удельный вес, %	60,2/65,8	70,7/74,3	66,7/75,1	47,6/56,6	22,3/27,4	
Всего	23 192	30 331	38 106	30 487	17 750	76,5
В том числе межрегиональная вахта	20 658	24 753	2882	23 208	12 128	58,7
Удельный вес, %	89,1	81,6	75,6	76,1	68,3	

Примечание: рассчитано по данным Тюменстата и Ямалстата; *в числителе удельный вес в целом по вахтовому персоналу, в знаменателе – по межрегиональной вахте. данные по I кварталу каждого года.

Calculated according to the data of Tyumenstat and Yamalstat; *in the numerator, the share of the shift personnel as a whole, in the denominator – for the interregional shift. Note: data for the 1st quarter of each year.

конструкций, будет осуществляться в Мурманской области. К 2025 г. планируется завершить строительство трех плавучих СПГ-заводов производительностью более 6 млн т сжиженного газа в год каждый.

Существенные отраслевые структурные изменения вследствие названных причин произошли в последние годы в Ямальском муниципальном районе, где резко выросла как абсолютная, так и относительная доля вахтового персонала, занятого в добыче полезных ископаемых (в 2,5 раза в целом и в 2 раза по межрегиональной вахте) с повышением их удельного веса в общей численности (с 10,0 до 32,4 %) и еще более снизилось их число в строительстве (от максимального уровня 2018 г. соответственно в 6,4 и 6,5 раза). Это в целом обусловило общее снижение вахтовиков в МР (табл. 8).

При этом следует отметить тесную связь между сокращением числа вахтовиков со снижением доли межрегиональной вахты на 20,8 процентных пункта.

Экономической основой вахты являются высокие заработки в местах приложения труда. Уровень зарплаты у вахтового персонала зависит от квалификации и отраслевой занятости. Занятые в добыче полезных ископаемых имеют самый высокий уровень оплаты труда и более комфортные жилищные условия, созданные предварительно занятыми в строительной отрасли (табл. 9).

Среднемесячная заработная плата по Ямальскому району выше средней заработной платы по Ямало-Ненецкому автономному округу на 4,5 %. Самый высокий ее показатель – в добыче ПИ, который по состоянию на 1 января 2021 г. составил 200,5 тыс. руб. Сравнительные данные численности и зарплаты в первом полугодии 2019 и 2020 гг. свидетельствуют в целом о росте второго показателя в 2020 г. (от 104,7 до 112,2 % по видам деятельности и на 125,1 % в целом), за исключением строительства, где уровень зарплаты составлял соответственно 67,7 и 64,6 % от средней (табл. 10).

Динамика изменения численности вахтового персонала оказывает влияние на исполнение консолидированных налоговых и неналоговых доходов муниципального бюджета. В связи с этим сокращение его численности и фонда начисленной зарплаты в 2019 г. привело к сокращению поступлений в бюджет на 17,3 % в сравнении с аналогичным периодом прошлого года. Особенно значительно снизилось поступление налога на доходы физических лиц, на долю которых пришлось 75,4 % от общего снижения⁶.

⁶Доклад о социально-экономической ситуации муниципального образования «Ямальский район» за 2019 г. URL: <https://www.mo-yamal.ru/portal/ekonomika/eko/280>. С. 102.

Таблица 9. Динамика среднемесячной зарплаты вахтового персонала в Ямальском муниципальном районе по кварталам, руб.
Table 9. Rate of the average monthly salary of rotational personnel in the Yamal municipal district by quarters, rubles

IV кв. 2018	I кв. 2019	II кв. 2019	III кв. 2019	IV кв. 2019	I кв. 2020	II кв. 2020
<i>Средняя по вахтовому персоналу</i>						
116 117	110 680	119 691	116 443	103 870	128 500	158 278
<i>Добыча полезных ископаемых</i>						
197 076	182 728	228 515	212 290	186 324	191 662	243 856
<i>по отношению к средней зарплате, %</i>						
169,7	165,1	190,9	182,3	179,4	149,2	154,1
<i>Строительство</i>						
104 850	80 538	73516	77 145	75 375	89 651	61 567
<i>по отношению к средней зарплате, %</i>						
90,3	72,8	61,4	66,3	72,6	69,8	38,9
<i>Транспортировка и хранение</i>						
54 660	87 600	89 304	92 689	68 985	78 192	118 654
<i>по отношению к средней зарплате, %</i>						
47,1	79,1	74,6	79,6	66,4	60,8	75,0

Примечание: рассчитано по данным Тюменстата и Ямалстата.
 Calculated according to the data of Tyumenstat and Yamalstat.

Таблица 10. Сравнительная численность и зарплата вахтового персонала в Ямальском МР ЯНАО
Table 10. Comparative number and salary of rotational personnel in the Yamal MR of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug

Вид деятельности	Среднегодовая численность вахтовиков, чел.		Среднемесячная зарплата, руб.		1-е полугодие 2020 к 1-му полугодью 2019, %*
	1-е полугодие 2019	1-е полугодие 2020	1-е полугодие 2019	1-е полугодие 2020	
Добыча полезных ископаемых	5290	5723	205 211	217 637	108,2/106,1
Строительство	12 625	4104	77 561	75 092	32,5/96,8
Транспортировка и хранение	501	724	88 540	92 725	144,5/104,7
Прочие виды экономической деятельности	8640	7305	114 811	128827	84,5/112,2
Всего	27 056	17 856	114 618	143 477	66,0/125,1

Примечание: рассчитано по данным Тюменстата и Ямалстата; *в числителе – вахтовый персонал, в знаменателе – среднемесячная зарплата.
 Calculated according to the data of Tyumenstat and Yamalstat; *in the numerator – rotational personnel, in the denominator – the average monthly salary.

Выводы

Освоение месторождений полезных ископаемых в заполярных районах, отличающихся низкой заселенностью и экстремальными природно-климатическими условиями, требует обеспечения необходимыми трудовыми ресурсами. На практике решение данного вопроса связано обычно с применением вахтового метода. В России за относительно короткий срок с его использованием были освоены и введены в эксплуатацию многочисленные месторождения нефти и газа Западной Сибири. В пределах приарктических и южной части арктических территорий его реализация осуществлялась параллельно с традиционным. Однако в заполярных районах ему

нет альтернативы, и он оказался самым приоритетным источником рабочей силы. Анализ использования вахтового метода на примере заполярных районов ЯНАО показал, что, во-первых, его широкое использование обусловлено сдвигом процесса освоения месторождений углеводородов на север региона, обладающего богатым природно-ресурсным потенциалом; во-вторых, значительные изменения структуры вахтового персонала во времени связаны с продолжительностью сроков начального и последующих этапов ввода в эксплуатацию месторождений углеводородов; в-третьих, сокращение доли межрегиональной вахты связано с завершением обустройства месторождений полезных ископаемых.

Статья подготовлена на основе исследований, финансируемых в соответствии с планом научно-исследовательских работ Института экономики Уральского отделения Российской академии наук на 2021–2023 гг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лексин В. Н., Порфильев Б. Н. Переосвоение российской Арктики как предмет системного исследования и государственного программно целевого управления. Вопросы методологии // Экономика региона. 2015. № 4 (44). С. 9–20. <https://doi.org/10.17059/2015-4-1>
2. Лексин В. Н., Порфильев Б. Н. Российская Арктика сегодня: содержательные новации и правовые коллизии // Экономика региона. 2018. Т. 14 (4). С. 11171130. <https://doi.org/10.17059/2018-4-5>
3. Агранат Г. А. Использование ресурсов и освоение территории зарубежного Севера. М.: Наука, 1984. 200 с.
4. Силин А. Н. О нетрадиционных формах организации труда на Крайнем Севере // Социологические исследования. 1987. № 4. С. 76–78.

5. Сапожников П. С., Чудновский А. Д. Вахтовый метод освоения природных ресурсов Севера. М.: Недра, 1988. 155 с.
6. Хайтун А. Д. Экспедиционно-вахтовое строительство в Западной Сибири. Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1982. 176 с.
7. Storey K., Shrimpton M. "Fly-In" Mining and Northern Development Policy: The Impacts of Long-Distance Commuting in the Canadian Mining Sector // Impact Assessment. 1988. Vol. 6 (2). P. 127–136. <https://doi.org/10.1080/07349165.1988.9725640>
8. Черепанов Е. В. Особенности использования вахтового метода освоения и эксплуатации газовых месторождений: на примере Ямало-Ненецкого авт. окр. М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 1998. 186 с.
9. Борисов Д. В. Вахтовый метод как особая форма организации трудового процесса (на примере предприятий нефтегазовой промышленности): автореф. дис. ... канд. экон. наук, 2004. 26 с. <https://www.dissercat.com/content/vakhtovyi-metod-kak-osobaya-forma-organizatsii-trudovogo-protsessa-na-primere-predpriyati-n>
10. Боровиков В. А. Вахтовый метод как инструмент регулирования процессов на рынке труда Крайнего Севера России // Кадры газовой промышленности. 2005. № 5. С. 14–27.
11. Силин А. Н. Социологические аспекты вахтового труда на территориях севера Западной Сибири // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2015. № 4 (40). С. 109–123. <https://doi.org/10.15838/esc/2015.4.40.7>
12. Логинов В. Г., Игнатьева М. Н., Юрак В. В., Дроздова И. В. Вахтовый метод привлечения работников к освоению нефтегазовых ресурсов арктических территорий // Известия вузов. Горный журнал. 2020. № 5. С. 66–79. <https://doi.org/10.21440/0536-1028-2020-5-66-79>
13. Belonozko M. L., Silin A. N. Russian North: change of social Situation // Middle-East Journal of Scientific Research. 2013. Vol. 16 (2). P. 150–155. <https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2013.16.02.11888>
14. Saxinger G., Öfner E., Šakirova E., Ivanova M., Yakovlev M., Gareev E. Ich bin bereit – Die nächste Generation mobiler Fachkräfte in der russischen Erdgas- und Erdölindustrie // Austrian Studies in Social Anthropology. 2014. Bd. 2. S. 1–24.
15. Silin A. N. Long Distance Commuting in Oil and Gas Production Industry in the Northwestern Siberia: Sociological Analysis of Change // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Vol. 6(3). P. 199–206. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n3s5p199>
16. Parkes K. R. Age and work environment characteristics in relation to sleep: Additive, interactive and curvilinear effects // Applied Ergonomics. 2016. Vol. 54. P. 41–50. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.11.009>
17. Haslam McKenzie F. Long-Distance Commuting in Australia // Labour Force Mobility in the Australian Resources Industry. Springer, 2016. Ch. 1. P. 1–10. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2018-6_1
18. Caron J., Asselin H., Beaudoin J.-M. Attitudes and behaviors of mining sector employers towards the Indigenous workforce // Resources Policy. 2019. Vol. 61. P. 108–117. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.02.001>
19. Логинов В. Г. Проблемы освоения и использования социально-экономического и природного потенциала арктических территорий Урала на примере полуострова Ямал // Сценарные подходы к реализации уральского вектора освоения и развития российской Арктики в условиях мировой нестабильности. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, АМБ, 2017. Гл. 3 (параграф 3.4). С. 147–184.
20. Loginov V. G., Ignatyeva M. N., Balashenko V. V. Consistent approach to assess the comfort of living in the northern and arctic areas // Economy of Region. 2018. № 14(4). P. 1399–1410. <https://doi.org/10.17059/2018-4-26>

Статья поступила в редакцию 15 мая 2021 года

Rotation system as the basic source of workforce for the development of oil and gas resources of the arctic polar regions

Vladimir Grigor'evich LOGINOV*

Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

Abstract

The purpose of the study is to analyze the use of the rotation system in the development of oil and gas resources in the Arctic region using the example of its polar municipal regions.

Relevance. The depletion of the main hydrocarbon reserves in the previously developed areas of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug led to a shift in industrial development to new sparsely populated areas located beyond the Arctic Circle characterized by extreme natural conditions and with significant potential of natural resources that are attractive to investors. The absence of local labor resources in the regions of development and the low qualification level of local labor resources demanded that they be attracted from other regions using a rotation system.

The research methodology consists in the generalization and analysis of information regarding the application of the rotation system in the studied areas. The main methods were statistical, retrospective analysis, comparison, groupings, averaging, and analogy. The information base of this study is data from regional and municipal statistics.

Results. In the course of the study, the expediency of using a rotation system as the main method was confirmed, which has no alternative, the method of attracting labor force in the development of oil and gas resources in extreme polar regions. The need for shift personnel for the basic and infrastructure industries at various stages of the development of mineral deposits from the initial (pioneer) stage to their permanent operation has been identified. The characteristic of the natural-resource and socio-economic potential of the attractive Yamal region in terms of investment is given. The special place and its role in the economy of the region are noted, medium-term development prospects are considered.

Conclusions. The rotation system of attracting workers to the development of oil and gas resources is generally recognized and used both in domestic and foreign practice. The increase in the share of rotational personnel in the total number of employed in the polar regions is due to their low population density, the lack of local skilled labor and the extreme nature of the natural environment, which prevents the adaptation of the newcomer population to climatic conditions and the creation of a permanent contingent of labor resources.

Keywords: Arctic zone, industrial development, oil and gas fields, labor resources, polar region, rotation system.

This work was prepared on the basis of research funded in accordance with the research plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences for 2021–2023.

REFERENCES

1. Leksin V. N., Porfilev B. N. 2015, Reclaiming the Russian Arctic as a subject of systemic research and state program-targeted management. Methodology issues. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], no. 4 (44), pp. 9–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.17059/2015-4-1>
2. Leksin V. N., Porfilev B. N. 2018, Russian Arctic today: substantive innovations and legal conflicts. *Ekonomika regiona* [Economy of Region], vol. 14 (4), pp. 1117–1130. (In Russ.) <https://doi.org/10.17059/2018-4-5>
3. Agranat G. A. 1984, The use of resources and the development of the territory of the foreign North. Moscow, 200 p. (In Russ.)
4. Silin A. N. 1987, On non-traditional forms of labor organization in the Far North. A. N. 6. Silin. *Sotsiologicheskkiye issledovaniya* [Sociological Studies], no. 4, pp. 76–78. (In Russ.)
5. Sapozhnikov P. S., Chudnovsky A.D. 1988, Shift method of development of natural resources of the North. Moscow, 155 p. (In Russ.)
6. Khaitun A.D. 1982, Expeditionary and rotational construction in Western Siberia. 176 p. (In Russ.)
7. Keith Storey & Mark Shrimpton (1988) "Fly-In" Mining and Northern Development Policy: The Impacts of Long-Distance Commuting in the Canadian Mining Sector, Impact Assessment, 6:2, 127–136, <https://doi.org/10.1080/07349165.1988.9725640>
8. Cherepanov E. V. 1998, Features of using the rotational method for the development and operation of gas fields: using the Yamalo-Nenets autonomous Okrug as an example. Moscow, 186 p. (In Russ.)
9. Borisov D. V. 2004, Rotational work as a special form of organization of the labor process (for example, oil and gas industry enterprises), PhD thesis, 26 p. (In Russ.) <https://www.dissercat.com/content/vakhtovyy-metod-kak-osobaya-forma-organizatsii-trudovogo-protssessa-na-primere-predpriyatii-n>
10. Borovikov V. A. 2005, Rotational method as a tool for regulating processes in the labor market of the Far North. *Kadry gazovoy promyshlennosti* [Gas industry personnel], no. 5, pp. 14–27. (In Russ.)
11. Silin A. N. 2015, Economic and social changes: facts, trends, forecast, no. 4 (40), pp. 109–123. (In Russ.) <https://doi.org/10.15838/esc/2015.4.40.7>
12. Loginov V. G., Ignatieva M. N., Yurak V. V., Drozdova I. V. 2020, Rotational method of attracting workers to the development of oil and gas resources of the Arctic territories. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Gornyi zhurnal* [News of the Higher Institutions. Mining Journal], no. 5, pp. 66–79. (In Russ.) <https://doi.org/10.21440/0536-1028-2020-5-66-79>

*log-wg@rambler.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2466-5686>

13. Belonozko M. L. & Silin A.N. 2013, Russian North: change of social Situation. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 16 (2), 150–155. <https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2013.16.02.11888>
14. Saxinger, G. 2014, Ich bin bereit – Die nächste Generation mobiler Fachkräfte in der russischen Erdgas – und Erdölindustrie / G. Saxinger, E. Öfner, E. Shakirova // *Austrian Studies in Social Anthropology*, 2, pp. 1–24.
15. Silin, A.N. 2015, Long Distance Commuting in Oil and Gas Production Industry in the Northwestern Siberia: Sociological Analysis of Change. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(3), 199–206. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n3s5p199>
16. Parkes K.R. 2016, Age and work environment characteristics in relation to sleep: Additive, interactive and curvilinear effects. *Applied Ergonomics*, 54, 41–50. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.11.009>
17. Haslam McKenzie, Fiona. 2016, Long-Distance Commuting in Australia. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2018-6_1
18. Caron, Joanie & Asselin, Hugo & Beaudoin, Jean-Michel 2019, Attitudes and behaviors of mining sector employers towards the Indigenous workforce. *Resources Policy*, 61(C), 108–117. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.02.001>
19. Loginov V. G. 2017, Problems of the development and use of the socio-economic and natural potential of the Arctic territories of the Urals using the Yamal Peninsula as an example, Chapter 3 (paragraph 3.4), pp. 147–184. (*In Russ.*)
20. Loginov V. G., Ignatyeva M. N., Balashenko V. V. 2018, Consistent approach to assess the comfort of living in the northern and arctic areas. *Economy of Region*, no. 14(4), p. 1399–1410. <https://doi.org/10.17059/2018-4-26>

The article was received on May 15, 2021