

И. Р. МИКИТАЕВА
Ф. К. МИКИТАЕВА

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ (НА ПРИМЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ГАЗОПРОВОДА В ПРИЭЛЬБРУСЬЕ)

ORGANIZATION OF CONSTRUCTION ACTIVITIES IN MOUNTAINOUS
CONDITIONS (ON THE EXAMPLE OF THE CONSTRUCTION OF A GAS PIPELINE
IN THE ELBRUS REGION)

Рассмотрены особенности организации строительной деятельности в горных условиях на примере строительства объекта «Газопровод межпоселковый от ГРС «Тырныауз» до рудника «Молибден» в г.п. Тырныауз Эльбрусского района Кабардино-Балкарской Республики». Выявлено, что строительство осуществляется в тяжелых условиях, на территории высокой сейсмичности, сложного рельефа, геологии. При проведении работ необходимо сохранение и восстановление экологически обоснованных объемов и территорий естественной природной среды с ее эволюционно сложившимся биологическим разнообразием.

Ключевые слова: проект, организация строительства, газопровод, горные условия, геология, гидрография

The article considers the features of the organization of construction activities in mountainous conditions on the example of the construction of the "Inter-settlement gas pipeline from the GRS "Tyrnyauz" to the Molybdenum mine in the Kabardino-Balkarian Republic, the Elbrus district, Tyrnyauz town". It was revealed that the construction is carried out in difficult conditions, in an area of high seismicity, difficult terrain, and geology. During the work, it is necessary to preserve and restore ecologically sound volumes and territories of the natural environment with its evolutionarily developed biological diversity.

Keywords: project, construction organization, gas pipeline, mountain conditions, geology, hydrography

С апреля 2021 г. образование АО «Курорт Эльбрус» существенно отразилось на дальнейшем развитии и совершенствовании туристического кластера. Здесь построена самая высокогорная канатная дорога в России (до 3847 м). На Эльбрусе планируют принимать к 2030 г. более одного миллиона туристов ежегодно. Однако стоят сложные задачи по модернизации и строительству новой масштабной инфраструктуры. Актуальными являются вопросы обеспечения района объектами внешней инфраструктуры, в том числе строительство в сфере газоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электро-снабжения. Большого внимания требуют работы по благоустройству территории, ремонту мостов, дорог, берегоукрепительные работы.

Учитывая, что городское хозяйство является первоосновой жизнеобеспечения территорий, от правильности и обоснованности организации управления системами жизнеобеспечения города зависит уровень развития услуг городского хозяйства, определяющих качество жизни населения.

Таким образом, эффективное функционирование коммунальной инфраструктуры непо-

средственно влияет как на развитие туристического кластера Эльбрусского района, так и на уровень благосостояния населения.

Проект организации строительства объекта «Газопровод межпоселковый от ГРС «Тырныауз» до рудника «Молибден» в г.п. Тырныауз Эльбрусского района Кабардино-Балкарской Республики» имеет стратегическое значение для развития всей республики.

Комплекс Тырныаузского комбината вольфрамо-молибденовых руд, работа на котором полностью остановлена в 2001 г., в настоящий момент включен в перечень объектов, претендующих на получение господдержки в рамках программы импортозамещения [1]. Данное обстоятельство доказывает, что «эффективное функционирование строительного комплекса невозможно без использования программно-целевых технологий при решении задач развития субъектов Федерации или их совокупности – федеральных округов» [2]. Проект возобновления добычи и переработки руды и переработки концентрата будет реализован АО «Эльбрусметалл» вольфрама и молибдена в Тырныаузском месторождении и реализуется акционерным обществом «Эльбрусметалл».

Следовательно, можно говорить о важности и значимости газопровода в данном контексте. Более того, речь идет не только об экономическом эффекте реализации проекта, но также о повышении занятости населения, кооперации и интеграции. Место расположения проектируемого объекта: Кабардино-Балкарская Республика, Эльбрусский р-н, г.п. Тырныауз. Планируемый объем капитальных вложений составляет порядка 55 млрд рублей, в совокупности будет создано 900 рабочих мест.

Рассматриваемая документация была разработана в соответствии с заданием на проектирование, документами об использовании земельного участка, техническими регламентами, сводами правил и другой нормативно-технической документацией, в соответствии с требованиями Федерального закона №116 от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Технико-экономические показатели по строительству газопровода представлены в таблице.

Заказчиком проекта [3] «Газопровод межпоселковый в г. Тырныауз Эльбурского района Кабардино-Балкарской Республики» является организация ООО «Газпром межрегионгаз». Проектируемый газопровод является межпоселковым и предназначен для закольцовки с существующим межпоселковым газопроводом «Тырныауз-Азау» в районе центральной водогрейной котельной (диаметр трубы

принят в соответствии с диаметром существующего газопровода закольцовки), а также для отвода к промплощадке рудника «Молибден».

Начальным пунктом принята врезка проектируемого межпоселкового газопровода высокого давления 2-й категории 0,3<P≤0,6 МПа в действующий подземный стальной газопровод Ø426 на выходе ГРС «Тырныауз».

Конечным пунктом является врезка проектируемого газопровода в существующий подземный стальной газопровод Ø426 в районе центральной водогрейной котельной и увязка с проектируемым газопроводом, предназначенным для газоснабжения промплощадки рудника «Молибден».

Подключение проектируемого газопровода осуществляется без отключения газа при помощи оборудования Ravetti. Врезка должна производиться оборудованием, имеющим подтверждение соответствия требованиям СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.4-5-3-2021 с применением материалов (фитингов), соответствующих СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.4-4-1-2019.

Проектной документацией предусматривается:

- прокладка газопровода высокого давления 2-й категории 0,3P≤0,6 мПа из полиэтиленовых труб;
- установка пункта учёта газа, надземного и подземных шаровых кранов, пересечение

Технико-экономические показатели
Technical-and-economic indexes

Показатель	Параметры
Вид работ	Строительство
Местоположение объекта	Город Тырныауз, Эльбрусский район, Кабардино-Балкарская Республика
Наименование генпроектировщика	ООО «СтройГазКомплект»
Длина трассы трубопровода в плане, м	4999,6
Количество пересечений:	
с водными преградами	2
с подземными коммуникациями	23
Количество узлов врезок	3
Площадь временного отвода земель, га: в т.ч. площадка ВЗиС	5,5207 0,0600
Продолжительность работ, мес.: подготовительный период основной период	2,0 7,0
Потребность в кадрах, чел.: работы подготовительного периода работы основного периода	6 19

параллельное следование с автомобильными дорогами;

- пересечение газопроводом высокого давления реки Кумыксу надземным способом с помощью стальной пространственной фермы и реки Баксан надземным способом с помощью отдельностоящих подвижных и неподвижных опор.

Длина трассы 4999,6 м.

Трасса газопровода проходит по землям населенных пунктов, параллельно и с пересечением линий электропередач и инженерных коммуникаций.

Площадь земель краткосрочной аренды для производства работ по строительству составляет 5,5207 га, в том числе площадка временных зданий и сооружений (ВЗиС) – 0,0600 га.

В состав площади краткосрочной аренды входят:

- строительные и монтажные площадки и временные проезды техники;
- траншеи и котлованы для прокладки трубопровода;
- площадка временных зданий и сооружений (ВЗиС), площадки под размещение строительных материалов и оборудования.

Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта и обеспечивающие его функционирование, не проектируются.

Строительство осуществляется в тяжелых условиях, на территории высокой сейсмичности, сложного рельефа, геологии и особенностей в гидрографическом плане. Наблюдается разнообразный рельеф, температурный режим и влажность почв и другие факторы, влияющие на проведение строительных работ.

Сложный рельеф в первую очередь определяет особенности климатических условий проектируемого района. Здесь формируется особый климат горного типа, для которого наиболее характерным является четко выраженная вертикальная поясность и большое разнообразие микроклиматических условий.

Результаты инженерных изысканий, а для сейсмических районов – данные режимных наблюдений (мониторинга), наряду с технико-экономическим обоснованием, объемно-планировочными и конструктивными решениями, служат исходными материалами для составления проекта организации строительства [4, 5].

В геологическом строении исследуемого участка до разведанной глубины 5,0-15,0 м принимают участие современные элювиальные и аллювиальные отложения.

Исходя из геологической карты Российской Федерации, карты четвертичных отложений (К-38-1), масштаб 1:200 000, был определен

возраст и генезис отложений как верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQIV), которые представлены:

- суглинком светло-коричневым, твердым, галечниковым, непосадочным. Залегает под почвенно-растительным слоем с глубины 0,1-0,2 м. Вскрытая мощность слоя 1,6-6,0 м;
- валунно-галечниковым грунтом с супесчаным заполнителем до 30 %. Залегает под почвенно-растительным слоем и суглинком твердым. Вскрытая мощность слоя 0,9-14,8 м.

По результатам анализа типов почв выявлено их распределение согласно законам вертикальной поясности на данной территории.

Наиболее важная река участка изысканий – Баксан. Площадь бассейна реки составляет 6800 тыс км², а длина 169 км. Питание преимущественно ледниковое, снеговое и подземное. Река обладает большой энергетической способностью.

Район реки Баксан является одним из селеопасных и селеопасных, так как это один из самых заселенных районов высокогорья. Кроме того, в бассейне встречается много балок и ручьев, по которым проходят микросели, объем выносов которых не превышает 1 тыс.м³. Сели в основном грязекаменные. Водная составляющая формируется за счет таяния ледников. Твердая составляющая формируется за счет гляциального оползня, делювия и осыпей. Селевые потоки формируются при уклонах более 20 %.

Река Баксан представляет собой горный водоток с бурным течением, скорость течения реки меняется от 0,5 до 1 м/с на плёсах, до 3,5 – 4 м/с на порожистых участках, «характеризующихся высокими наносными и скоростными режимами»[6]. Пойма реки довольно широкая и ярко выражена. Дно реки песчано-галечное.

Учитывая явления паводков, уровень которых доходит до отметки 1,5 м, русло реки подвержено сильным деформациям, что приводит к появлению перекатов, рукавов и кос.

Вышеуказанные условия природно-климатического характера, обусловленные особенностью горной местности, значительно усложняют организацию и технологию строительного процесса, требуют учета гидрогеологических, инженерно-геологических и прочих факторов, в результате ограничена возможность механизации строительных процессов и возникает необходимость выполнения особых видов строительных-монтажных работ.

Особое внимание следует уделять сохранению экологии Эльбурского района, на территории которого находится один из крупнейших особо охраняемых природных объектов Кабардино-Балкарии – Национальный парк «Приэльбрусье», место альпинизма и туризма,

отдыха и профилактики различных заболеваний для населения всей нашей страны. Мы придерживаемся мнения известного ученого и исследователя экологических проблем на данной территории С.О. Курбанова о том, что необходимо обеспечение условий сохранения и восстановления среды жизни «в связи с возникновением признаков глобального экологического кризиса, с глобальным и локальным загрязнением природы...» [7].

Поэтому первоочередной задачей при прокладке газопровода высокого давления, сопряженной с пересечением автомобильных дорог, пересечением горных рек, является грамотная организация технологии строительных работ при строгом соблюдении требований ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду), а также «на безусловном первом месте находится сохранение и восстановление экологически обособленных объемов и территорий естественной природной среды с ее эволюционно сложившимся биологическим разнообразием...» [7].

Реализация научно-технических и проектных решений по газификации, осуществление строительно-монтажных работ и организационных мер определяются направлениями перспективного развития системы газоснабжения и газораспределительной системы в субъекте Российской Федерации, в соответствии с Федеральным законом от 12.12.2023 №575-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О газоснабжении в Российской Федерации» и статьей 5.2 и 52.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Схема газоснабжения и газификации субъекта России разрабатывается с учетом топливно-энергетического баланса соответствующего субъекта Кабардино-Балкарской Республики и учитывается при разработке документов территориального планирования. Строительство газопровода включено в программу развития систем газоснабжения и газификации 2021–2025 гг. По оценкам экспертов и в соответствии с планом работы строительство на уникальном по сложности объекте должно завершиться к концу 2025 г.

Состав основных работ по строительству газопровода:

- прокладка газопровода в траншее;
- прокладка газопровода закрытым способом (методом ННБ);
- обустройство надземных переходов через водные преграды (реки Баксан и Кумыксу);
- испытание газопровода (пневматическое);
- выполнение врезок;
- ввод в эксплуатацию нового смонтированного участка газопровода;
- восстановление нарушенных покрытий.

До начала работ по прокладке сети должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- планировка трассы;
- создание и закрепление геодезической основы на строительной площадке путем забивки металлических штырей с закрашенной головкой;
- обеспечение работающих санитарно-бытовыми помещениями, согласно расчетной потребности, с обеспечением мер противопожарной безопасности;
- обеспечение участков строительства, в том числе санитарно-бытовых помещений, водой, электроэнергией;
- согласование времени и порядка прокладки газопровода через дороги в соответствующих службах.

На выполнение комплекса работ по прокладке сети подземного газопровода генподрядчиком разработан проект производства работ, обеспечивающий безопасность работ в сложившейся ситуации. Работы по прокладке подземного газопровода производятся в полосе отвода земель шириной 6,0 м и ведутся поточным методом одновременно на двух несмежных участках.

Комплекс работ по строительству газопровода выполняется в охранный зоне водного объекта – р. Баксан. Газопровод-переход прокладывается через р. Баксан в надземном исполнении, выполнен на опорах, размещенных в береговой и русловой части водного объекта. Для проведения работ в русловой части водного объекта необходимо выполнить устройство временных подъездных дорог и монтажной площадки. Следующим шагом будет выполнение устройства русловых опор. Основание под опоры, устанавливаемые в русле реки, – буронабивные сваи с применением обсадной трубы диаметром 800 мм (140,3 кг/п.и.). Бетонирование выполняется без извлечения обсадных труб. Бурение скважин под опоры газопровода осуществляется буровым станком В180 НД. Установку обсадных труб, опор под газопровод выполняют с помощью крана КС45734. Для строительства участка надземного перехода в русловой части реки вышеперечисленная техника размещается на монтажной площадке, расположенной в русле реки.

Изготовление свай включает в себя следующие операции:

- бурение скважины;
- монтаж в скважину обсадной трубы;
- зачистку скважины от осыпавшегося грунта;
- монтаж арматурного каркаса;
- заполнение скважины бетоном порциями;
- бетонирование между боковой поверхностью грунта и не извлекаемой обсадной трубой

(пазухи) после извлечения обсадной трубы диаметром 800 мм;

- уплотнение бетонной смеси вибраторами.

При высоком уровне малоподвижных грунтовых вод для предохранения бетонной смеси от размыва применяют подводное бетонирование (руслевые опоры). Бетонную смесь следует подавать в обсадную трубу под давлением по трубопроводу, погруженному до самого низа скважины. Бетонная смесь в пределах верхних 3 м сваи по окончании бетонирования тщательно уплотняется глубинным вибратором.

Доставка бетонной смеси для устройства монолитных фундаментов производится автобетоносмесителем, подача бетонной смеси выполняется бетононасосом. Бетонирование фундамента осуществляется без перерыва.

Производство работ по прокладке газопровода по всей трассе прохождения выполняется в стесненных условиях [8]. Они создают реальные проблемы в процессе перевозки, хранения и подачи строительных материалов и конструкций. В конечном итоге это приводит к сокращению эффективности реализуемых работ, что подтверждается наличием следующих факторов:

- интенсивное движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ, обуславливающих необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени;
- непосредственная близость от места работ, от жилых и производственных зданий, а также сохраняемых зелёных насаждений в непосредственной близости от места работ;
- разветвлённая сеть существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;
- производство строительных и других работ вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением, в том числе в охранной зоне действующей воздушной линии электропередачи.

Численность рабочих, занятых на основном производстве, сооружении и демонтаже временных зданий и в подсобных производствах при строительстве объектов, определена, исходя из нормативной трудоемкости и сроков строительства, по формуле

$$\text{Чр.} = \text{Тр}/(\text{Т} \times 168) = 19038/(7,0 \times 168) = 17 \text{ чел.,}$$
 где Тр – трудоемкость (чел.-ч);

Т – продолжительность строительства, мес. (основной период);

168 – среднее количество рабочих часов в месяце, ч.

Потребность в трудовых ресурсах, определенная при разработке проекта организации

строительства, уточняется при разработке ППР для конкретных условий организации работ на данном участке строительства.

Рабочие, занятые в строительстве, проживают в г. Тырныауз и доставляются на строительную площадку автотранспортом подрядчика.

Работы по контролю качества за строительством выполняются технадзором эксплуатирующей организации.

Продолжительность строительства газопровода, принятая проектом, составляет $\text{Тр.} = 7,0 + 2,0 = 9,0 \text{ мес.}$, в том числе подготовительный период – 2,0 мес. (при проведении работ в одну смену по 8 ч).

Одновременно с определением общей продолжительности производства работ на объекте считаем целесообразным использовать при расчетах метод критического пути (КСПУ), который позволяет «определить варианты способов сокращения сроков производства работ, моделирование общей структуры затрат на производство» [4].

Выводы. Организация и планирование строительства газопровода в Эльбрусском районе Кабардино-Балкарской Республики подразумевает обеспечение целенаправленных технологических, технических и организационных решений, а также мероприятий, обеспечивающих выполнение обязательств по подписанным контрактам на возведение объектов.

Определена роль климатических и местных условий в строительных работах. Учёт природно-климатических условий Эльбурского района, отягощённых высокой степенью сейсмичности, лавиноопасности, селеопасности, сложным рельефом и грунтами, при проектировании и реализации проекта позволит обеспечить качественное выполнение строительно-монтажных работ.

Строительство газопровода в г.п. Тырныауз имеет социально-экономический эффект, поскольку реализация проекта обеспечит не только пополнение бюджета в будущем, но и повышение занятости населения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Газопровод к месторождению вольфрама в Кабардино-Балкарии проложат к 2025 году [Электронный ресурс]. URL: <https://etokavkaz.ru/news/115236> (дата обращения: 20.08.2024).
2. Микитаева И.Р., Казиев В.М. Программно-целевые методы развития строительства // Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства: материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2023. С. 99–102.

3. Горбанева Е.П. Организация, планирование и управление в строительстве / Воронежский ГАСУ. Воронеж, 2016. 117 с.

4. Зильберова И.Ю., Томашук Е.А., Бобкина В.А. Модели и методы решения задач управления организационно - технологическими системами // Наука и образование в современном мире: методология, теория и практика: материалы II Международной научно-практической конференции. Чебоксары, 2020. С. 12–15.

5. Созаев А.А., Курбанов С.О. Эксплуатационная надежность облицованных каналов. Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. 2012. 174 с.

6. Курбанов С.О., Созаева А.А. Новые конструктивные и технологические решения по водозаборным сооружениям мелиоративных систем предгорных зон // Вода и экология: проблемы и решения. 2024. №4. С. 24–31.

7. Курбанов С.О. Экологическая инфраструктура территорий. Нальчик: Издательство М. и В. Котляровых, 2019. 60 с.

8. Зорина М.А., Рязанова Г.Н., Ильдияров Е.В. Анализ организационных и технологических решений по выбору крана при проектировании стройгенпланов в стесненных условиях строительной площадки // Градостроительство и архитектура. 2021. Т.11, №2. С. 67–76. DOI: 10.17673/Vestnik.2021.02.11.

5. Sozaev A.A., Kurbanov S.O. *Jekspluatacionnaja nadezhnost' oblicovannyh kanalov* [Operational reliability of lined channels]. Germany, LAP LAMBERT, Academic Publishing GmbH & Co, 2012. 174 p.

6. Kurbanov S.O., Sozaeva A.A. New design and technological solutions for water intake facilities of reclamation systems of foothill zones. *Voda i jekologija: problemy i reshenija* [Water and ecology: problems and solutions], 2024, no. 4, pp. 24–31. (in Russian)

7. Kurbanov S.O. *Jekologicheskaja infrastruktura territorij* [Ecological infrastructure of the territories]. Nalchik, Publishing House M. and V. Kotlyarov, 2019. 60 p.

8. Zorina M.A., Ryazanova G.N., Ildiyarov E.V. Analysis of Organizational and Technological Solutions on the Choice of the Crane When Designing Build Plans in Construction Site Conditions. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2021, vol. 11, no. 2, pp. 67–76. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2021.02.11

REFERENCES

1. Gas pipeline to tungsten deposit in Kabardino-Balkaria will be laid by 2025. Available at: <https://etokavkaz.ru/news/115236> (20 August 2024).

2. Mikitaeva I.R., Kaziev V.M. Program-target methods of construction development. *Innovacionnye reshenija v stroitel'stve, prirodoobustrojstve i mehanizacii sel'skohozjajstvennogo proizvodstva: materialy III Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii* [Innovative solutions in construction, environmental management and mechanization of agricultural production: materials of the III All-Russian (national) scientific and practical conference]. Nalchik, Kabardino-Balkarian GAU, 2023, pp. 99–102. (In Russian).

3. Gorbaneva E.P. *Organizacija, planirovanie i upravlenie v stroitel'stve* [Organization, planning and management in construction]. Voronezh, Voronezh GASU, 2016, 117 p.

4. Zilberova I.Yu., Tomashuk E.A., Bobkina V.A. Models and methods of solving problems of management of organizational and technological systems. *Nauka i obrazovanie v sovremennom mire: metodologija, teorija i praktika: materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Science and education in the modern world: methodology, theory and practice: materials of the II International Scientific and Practical Conference]. Cheboksary, 2020, pp. 12–15. (In Russian).

Об авторах:

МИКИТАЕВА Индира Руслановна

кандидат экономических наук, доцент кафедры
землеустройства и экспертизы недвижимости
Кабардино-Балкарский аграрный университет
имени В. М. Кокова
360030, Россия, г. Нальчик, пр. Ленина, 1 в
E-mail: diseconkbgau@mail.ru

МИКИТАЕВА Фарида Камильевна

заместитель начальника отдела архитектуры
и градостроительства
Министерство строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Кабардино-Балкарской Республики
360001, Россия, г. Нальчик, ул. Арманд, 43
E-mail: mikifrida94@gmail.com

MIKITAIEVA Indira R.

PhD of Economic Sciences, Associate Professor
of the Land Management and Real Estate Expertise Chair
Kabardino-Balkarian Agrarian University
named after V. M. Kokov
360030, Russia, Nalchik, Lenin pr., 1 v
E-mail: diseconkbgau@mail.ru

MIKITAIEVA Farida K.

Deputy Head of the Department of Architecture and
Urban Planning
Ministry of Construction, Housing and Communal
Services of the Kabardino-Balkarian Republic
360001, Russia, Nalchik, Armand Street, 43
E-mail: mikifrida94@gmail.com

Для цитирования: Микитаева И.Р., Микитаева Ф.К. Организация строительной деятельности в горных условиях (на примере строительства газопровода в Приэльбрусье) // Градостроительство и архитектура. 2024. Т. 14, № 4. С. 39–45. DOI: 10.17673/Vestnik.2024.04.06.

For citation: Mikitaeva I.R., Mikitaeva F.K. Organization of construction activities in mountainous conditions (on the example of the construction of a gas pipeline in the Elbrus Region). *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2024, vol. 14, no. 4, pp. 39–45. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2024.04.06.