

Сотрудничество стран Азии в области цифровой идентификации личности

© Долганова О.И.^а, 2023

^а Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Россия
ORCID: 0000-0001-6060-542; oidolganova@fa.ru

Резюме. Автором рассмотрены три основных направления сотрудничества азиатских стран в области цифровой идентификации личности. На примере Сингапура, Южной Кореи, Индии, Филиппин показаны особенности и сложности в разработке соглашений и интеграционных решений для признания национальных идентификационных номеров в государствах-партнерах. Распространение стратегий и подходов к цифровой идентификации граждан через образовательные и просветительские мероприятия при поддержке Всемирного банка показано на примере Китая и Индии.

Сотрудничество через финансовую и организационно-методическую поддержку при создании государственных систем цифровой идентификации исследовано на примере Индии, Шри-Ланки и Филиппин. Приведены основные сферы применения ведущих решений в данной области, например индийской системы *Aadhaar*, сингапурской *Singpass*, китайской системы социального кредита. А также отмечены тенденции перехода на открытые платформенные решения и децентрализованные методы цифровой идентификации граждан, которые упрощают их использование как внутри страны, так и за её пределами.

Ключевые слова: Азия, Индия, Корея, Сингапур, цифровая идентификация граждан, трансграничный обмен данными, *Aadhaar*, *Singpass*

Благодарность. Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета.

Для цитирования: Долганова О.И. Сотрудничество стран Азии в области цифровой идентификации личности. *Азия и Африка сегодня*. 2023. № 7. С. 42–48. DOI: 10.31857/S032150750025123-7

Cooperation Between Asian Countries in the Field of Digital Identification of a Person

© Olga I. Dolganova^a, 2023

^a Financial University under the Government
of the Russian Federation,
Moscow, Russia
ORCID: 0000-0001-6060-542; oidolganova@fa.ru

Abstract. The author considers the keyways of cooperation between Asian countries in the field of digital identification of a person. The specifics of memorandums on the joint development and development of integration solutions for cross-country digital identification are shown using the example of Singapore, South Korea, India, the Philippines.

The dissemination of strategies and approaches to the digital identification of citizens through educational and outreach activities has been demonstrated using the example of China and India. The provision of financial, organizational and methodological support in the creation of national systems of digital identification of a person is considered using the example of India, Sri Lanka and the Philippines. The key areas of application of leading solutions in this area are also presented: the Indian Aadhaar system, Singapore's Singpass, the Chinese social credit system. The trends of transition to open platform solutions and decentralized methods of digital identification of citizens, which simplify their use both within the country and abroad, are highlighted.

Keywords: Asia, India, Korea, Singapore, digital identification, cross-border data exchange, Aadhaar, Singpass

For citation: Dolganova O.I. Cooperation Between Asian Countries in the Field of Digital Identification of a Person. *Asia and Africa today*. 2023. № 7. Pp. 42–48. (In Russ.). DOI: 10.31857/S032150750025123-7

ВВЕДЕНИЕ

Некоторые страны Азии, такие как Индия, Китай, Сингапур, Южная Корея, являются если не инициаторами мирового технологического прогресса, то его главными участниками. Они активно следуют тенденциям построения цифровой экономики, а в некоторых её отраслях создают передовые решения и возглавляют целые ИТ-направления. Одно из таких направлений – создание национальной системы цифровой идентификации граждан. Она предоставляет как правительству, так и бизнесу большие возможности для развития цифровой экономики, совершенствования своих услуг и упрощения взаимодействия с населением. Технологии цифровой идентификации предполагают сбор и хранение данных о человеке, которые позволяют однозначно его идентифицировать при взаимодействии с государственными и частными структурами.

Разработка и внедрение подобных решений на государственном уровне – один из пунктов Повестки дня ООН в области устойчивого развития на период до 2030 г. В соответствии с задачей 16.9 данной повестки правительства стран Азиатско-Тихоокеанского региона внедряют системы регистрации актов гражданского состояния. В их основе лежат системы цифровой идентификации и государственного учета персональных данных, которые используются для установления уникальности гражданина и обеспечения безопасной проверки его личности.

Цифровая экономика упрощает коммуникации как в бизнес-среде, так и в личной жизни. Целесообразность развития электронных государственных услуг и цифровых финансовых сервисов сегодня уже не подвергается сомнению. Но для их эффективного использования нужны надежные, безопасные и удобные системы цифровой идентификации личности государственного масштаба.

В азиатском регионе можно наблюдать три ключевых направления сотрудничества, инициируемых странами-лидерами в этой области: 1) реализация проектов трансграничного применения национальных цифровых идентификаторов; 2) оказание консультационно-методической и финансовой помощи во внедрении подобных систем; 3) распространение своих решений и подходов к цифровой идентификации через обучение. Далее в статье эти направления будут рассмотрены по очереди.

ЛИДЕРЫ ЦИФРОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ В АЗИИ

К лидерам в области создания и применения систем цифровой идентификации личности в азиатско-тихоокеанском регионе стоит отнести КНР, Индию и Сингапур.

Китай создал совершенно уникальную по масштабам вовлеченности граждан и функциональным возможностям систему социального кредита *SoC (Social Credit System)*, в основе которой лежит единая подсистема цифровой идентификации личности. Однако другой её важнейшей особенностью является задача рейтингования граждан по 190 критериям в 6 направлениях – личное, общественное, профессиональное, финансовое, административное и судебное [1].

На основе данных о действиях, поведении и поступках конкретного идентифицированного человека формируется его цифровой образ и кредитный рейтинг, который учитывается в разных сферах жизнедеятельности человека. Он влияет на скорость карьерного роста, возможность трудоустройства, получения кредита на выгодных условиях, участие в различных конкурсах и т.п. Важно также отметить, что *SoC* интегрирована с национальной платежной системой, и их совместное функционирование реализовано как в городах, так и в удаленной сельской местности.

Индия более 14 лет назад создала и непрерывно совершенствует систему идентификации личности – *Aadhaar*, которая на сегодняшний день содержит биометрические данные более 99% граждан страны начиная с 5-летнего возраста [2]. Как и в Китае, система *Aadhaar* совместно с цифровой платежной платформой представляют собой единую цифровую финансовую инфраструктуру Индии, которая позволяет осуществлять онлайн платежи и удаленно обращаться за государственными услугами.

В Сингапуре с 2003 г. используется одна из самых передовых в мире систем национальной идентификации личности – *Singpass* и цифрового профиля – *MyInfo*, в которых содержится вся ключевая официальная информация о гражданине. По словам Квок Квек Сина, директора по Национальной цифро-

вой идентификации Государственного технологического агентства Сингапура, такое цифровое удостоверение личности используют более 3,5 млн человек [3] (при населении страны 5,5 млн. – *Прим. ред.*). Одна из важнейших целей развития данной платформы – обеспечение обмена данными между различными системами внутри страны и, что важно, за её пределами [4].

СОЗДАНИЕ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Важно отметить, что национальные системы цифровой идентификации в передовых азиатских странах эксплуатируются уже достаточно давно, что позволяет обсуждать вопросы их применения на трансграничном уровне. Организационно и технологически это может быть выполнено по-разному. На сегодняшний день нет единого общепризнанного правильного подхода к проверке личности людей в электронном формате. Велико разнообразие используемых технологий и методов национальной цифровой идентификации, которые к тому же находятся на разных уровнях готовности к применению.

В соответствии с принципами устойчивого развития Всемирного банка¹, национальные системы идентификации должны обеспечивать возможность регламентированного взаимодействия и санкционированного трансграничного обмена данными с подобными системами партнерских государств. Следовательно, система идентификации гражданина должна соответствовать открытым стандартам в данной области (например, ИСО/МЭК, ИКАО) и поддерживать функциональную совместимость с другими учетными системами, используемыми в государственном управлении.

Стоит отметить, что данные принципы имеют довольно общий характер. В них не указываются детали обмена информацией в рамках антитеррористических мероприятий и международного розыска, например при пересечении человеком границы. Однако особое внимание уделяется вопросам трансграничного обмена данными миграционного учета. Например, указывается, что необходимо предусмотреть возможность сокрытия информации о беженцах от страны их происхождения.

Существуют также препятствия политического и правового характера. Так, например, используемая в Индии с 2009 г. система биометрической идентификации граждан *Aadhaar*, кроме функциональных и технических возможностей, уже успела продемонстрировать и свои уязвимые стороны. Помимо возникновения ситуаций с кражей и подменой цифровых идентификаторов, также стоит выделить нерешенные вопросы в области принятия законодательных актов о персональных данных. Базовые правовые нормы, защищающие права граждан, до сих пор не приняты [5]. Другая проблема – наличие у правоохранительных органов и спецслужб возможностей для злоупотребления своими полномочиями при использовании цифровых персональных данных граждан, находящихся в системе *Aadhaar*. Эти обстоятельства противоречат принципам Европейского Союза по защите персональных данных граждан, что затрудняет желаемое Индией сотрудничество с европейскими странами в сфере цифровой идентификации и трансграничного обмена данными. Однако всё равно в этом направлении уже делаются первые шаги.

Один из первых трансграничных процессов, где могут быть применены национальные цифровые идентификаторы, – это пересечение границы. Другая область применения – электронная торговля. На сегодняшний день есть ряд документов международного уровня, регламентирующих общие требования к обеспечению защиты персональных данных лиц, участвующих в международной электронной коммерции (например, *DEA*, *DEPA* и *RCEP*). Все они базируются на принципах и рекомендациях, разработанных АТЭС и ОЭСР [6].

Так, например, одним из ключевых направлений Соглашения о партнерстве в области цифровой экономики (*DEPA – Digital Economy Partnership Agreement*) между Сингапуром, Чили, Новой Зеландией и Южной Кореей, наравне с организацией безбумажной торговли, расширения применения искусственного интеллекта и обеспечения трансграничного обмена данными, является задача взаимного признания цифровых удостоверений личности [7].

Важно отметить, что среди азиатских стран Сингапур активнее всех ведет работу по расширению возможностей применения *Singpass* за пределами страны. Он работает с несколькими странами над изу-

¹ Принципы идентификации в целях устойчивого развития. 2021. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/368061626756712617/pdf/Principles-on-Identification-for-Sustainable-Development-Toward-the-Digital-Age.pdf> (accessed 25.03.2023)

чением вариантов трансграничного использования цифровой идентификации (см. схему). Меморандум 2020 г. о сотрудничестве в области цифровой идентификации между Сингапуром и Австралией² предполагает разработку дорожной карты обоюдного признания цифровой идентификации личности и её использования, в т.ч. для реализации трансграничных цифровых транзакций.



Схема. Сотрудничество Сингапура в области цифровой идентификации граждан.

Scheme. Singapore cooperation in the field of digital identity of citizens.

Разработано автором по: [4; 7].

Сингапур и Филиппины подписали меморандум о взаимопонимании, который предоставляет возможность использовать национальные цифровые идентификаторы личности в рамках правового поля другой страны-партнера. Это позволит принимать данные *Singpass* и *PhillID* (ID на Филиппинах), а также обращаться к государственным системам, содержащим некоторые персональные данные граждан этих стран. Стоит отметить, что данный проект пока находится в стадии реализации.

Государственное технологическое агентство Сингапура (*GovTech*) и государственная цифровая служба Великобритании (*UK's Government Digital Service, GDS*) сегодня работают над созданием технологического моста между национальными системами идентификации граждан для оказания коммерческих и государственных услуг гражданам этих стран [4]. В первую очередь, речь идет о сингапурских студентах, которые учатся в Великобритании, и наоборот.

Сингапур еще планирует выстроить партнерские отношения с системой *Aadhaar*, однако пока этот проект находится только на этапе исследования возможностей³.

² Memorandum of Understanding between the Digital Transformation Agency of Australia and the Smart Nation and Digital Government Office of the Republic of Singapore Concerning Cooperation in the Field of Digital Identity. 09.03.2020. <https://dfat.gov.au/sites/default/files/australia-singapore-mou-on-cooperation-in-the-field-of-digital-identity.pdf> (accessed 25.03.2023)

³ Singapore exploring collaboration opportunities with India on digital public infra: Official. <https://theprint.in/economy/singapore-exploring-collaboration-opportunities-with-india-on-digital-public-infra-official/1318984/> (accessed 01.04.2023)

Помимо двусторонних соглашений между странами об обоюдном признании систем идентификации друг друга или о разработке неких интеграционных решений в этой области, можно выделить и другой подход к организации трансграничной идентификации. Например, *Mastercard* предлагает обрабатывать трансграничные цифровые идентификаторы личности в рамках своей экосистемы. В Индии и странах Африки активно внедряется отраслевая платформа *FarmPass* от *Mastercard*, на которой осуществляется цифровая идентификация фермеров, учет их доходов и транзакций и, таким образом, формируется их кредитный профиль⁴. Фермерам эта программа дает возможность упрощенного взаимодействия с участниками сельхозрынка и льготного кредитования, а *Mastercard* и её партнерам – оцифрованные данные о сельском хозяйстве и его участниках в соответствующей стране и регионе в режиме реального времени.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА

Индия при поддержке Всемирного банка масштабирует на другие страны Азии и Африки применение своего подхода к созданию национальной системы биометрической идентификации граждан. Всемирный банк уже несколько лет в своих отчетах в качестве передового опыта указывает индийскую систему идентификации *Aadhaar*.

Ведущий мировой центр исследования искусственного интеллекта Алана Тьюринга (*The Alan Turing Institute*) при поддержке фонда Билла и Мелинды Гейтс (*Bill & Melinda Gates Foundation*)⁵ реализует проект по поддержке ответственного внедрения национальных цифровых удостоверений личности. Цель данного проекта – максимально повысить ценность для бенефициаров, ограничивая при этом известные и неизвестные риски подобных систем⁶. На сайте Института Тьюринга отмечается, что этот проект также нужен, чтобы убедиться в добросовестности, надежности и безопасности создаваемых национальных систем цифровой идентификации⁷.

Таким образом, «мягкая сила» рекомендаций, наборов принципов и эффективных технологических решений успешно влияет на принятие решения о реализации определенным образом проекта цифровой идентификации населения страны.

В качестве другого примера можно привести опыт Китая, который проводит активную экспансию в страны Центральной Азии, где реализовал с 2007 по 2020 г. 59 образовательных программ для государственных служащих. В результате этих мероприятий китайская система цифровой идентификации граждан (система социального кредита, *SoC*) активно рассматривается руководством Казахстана и Кыргызстана в качестве образца для создания аналогичной системы в своих странах. Однако их цель не столько перевод ключевых персональных данных граждан в электронный формат и цифровизация экономики, сколько создание возможностей для управления безопасностью и контролирования действий граждан [8].

Филиппины подписали соглашение с Китаем об обмене опытом в сфере передовых информационных технологий, включая вопросы цифровой идентификации [9].

ФИНАНСОВО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА СОЗДАНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ

Другим направлением сотрудничества можно назвать финансово-организационную поддержку создания системы цифровой идентификации граждан. Как правило, данный вид содействия оказывают международные или межправительственные организации и различные некоммерческие ассоциации.

Например, для реализации проекта уникальной цифровой идентификации Шри-Ланки – *SL-UD (Sri Lanka Unique Digital Identity)* в начале 2022 г. был создан специальный комитет – *JPMC (The Indo-Sri*

⁴ Mastercard's Farm Pass to Digitally Connect 15 Million People in Remote Communities. <https://sme.asia/mastercards-farm-pass-to-digitally-connect-15-million-people-in-remote-communities/> (accessed 02.04.2023)

⁵ Открыт в 2000 г., крупнейший частный фонд в США с активами \$50,7 млрд (2017 г.) (*нпум. ред.*).

⁶ Trustworthy digital infrastructure for identity systems. The Alan Turing Institute. <https://turing.ac.uk/research/research-projects/trustworthy-digital-infrastructure-identity-systems> (accessed 01.04.2023)

⁷ Digital Identity: Ensuring that systems are trustworthy. The Alan Turing Institute. <https://turing.ac.uk/blog/digital-identity-ensuring-systems-are-trustworthy> (accessed 02.04.2023)

Lanka Joint Project Monitoring Committee) из представителей Шри-Ланки и Индии. Проект выполняется при финансовой поддержке Индии в размере 3 млрд рупий (около \$37 млн) [10]. А экспертную и техническую помощь Шри-Ланке будут оказывать индийские специалисты до полного внедрения проекта, которое планируется выполнить за 1,5–2 года.

Реализация системы цифровой идентификации Шри-Ланки предполагается на базе модульной платформы идентификации с открытым кодом (*MOSIP*), которая управляется Международным институтом информационных технологий, базирующимся в индийском городе Бангалор. Развитие и продвижение *MOSIP* финансируется фондом Билла и Мелинды Гейтс, американским некоммерческим венчурным фондом *Omidyar Network*, Норвежским агентством по сотрудничеству в целях развития (*NORAD*) и двумя индийскими трастами.

Отметим, что за 2020–2022 гг. представителями *MOSIP* были заключены меморандумы о взаимопонимании с Филиппинами, а также с 7 африканскими странами. Также планируется расширение зоны внедрения данной платформы на территории Латинской Америки и стран Карибского бассейна. Этому будет способствовать подписание в январе 2023 г. соглашения между Международным институтом информационных технологий с некоммерческой организацией *Clarciev* (Латиноамериканский и карибский совет по регистрации актов гражданского состояния, удостоверения личности и статистики естественного движения населения), которая займется работой по «повышению осведомленности руководства ответствующих стран о национальном цифровом удостоверении личности»⁸.

Сотрудничество государств – заказчиков национальных систем сопровождается серьезными рисками из-за возникающей технологической зависимости от поставщика платформы и сопутствующего программного обеспечения. Таким образом, создаются предпосылки возникновения экономической, организационной и инфраструктурной уязвимости страны в части управления и использования персональных данных своих граждан [11].

Подобная стратегия была реализована Всемирным банком в отношении Кении и Нигерии. ВБ профинансировал создание в этих странах национальных системы цифровой идентификации по образцу индийской *Aadhaar* на базе *MOSIP*, но обязал их выполнить свои требования к архитектуре данной системы, к обеспечению определенных правил эксплуатации и нормативно-правовой базы использования данных решений [12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сотрудничество стран Азии в области создания и применения цифровых систем идентификации граждан активно развивается, причем это касается и создания трансграничных форм признания национальных *ID*, и распространения своих подходов и технологий реализации цифровой идентификации людей в масштабе всей страны или региона.

Реализация двусторонних партнерских меморандумов о сотрудничестве и признании национальных цифровых идентификаторов граждан при трансграничном взаимодействии постепенно превращается в многостороннее партнерство. Большую часть инициатив в данном направлении выдвигают Сингапур и Южная Корея. Также в подтверждение данной тенденции можно привести пример увеличения количества стран – участниц Соглашения о партнерстве в области цифровой экономики (*DEPA*) и расширения спектра тем для налаживания взаимодействия между ними.

Со стороны Индии наблюдается активная экспансия в страны Азии и Африки технологий цифровой идентификации и создания цифровых профилей граждан по образцу биометрической системы *Aadhaar*. Важно отметить, что, как правило, речь идет о построении государственных систем идентификации личности на базе инфраструктурных решений и платформы *MOSIP*, разработанной и развиваемой специально созданной в Индии организацией, которая финансово и информационно поддерживается фондом Билла и Мелинды Гейтс, Банком развития и частными инвестиционными фондами Индии, США и Европы.

Китай также занимается распространением своих методов и технологий сбора и управления персональными данными китайских граждан через различные образовательные программы для государств

⁸ Clarciev. <https://clarciev.com/CLARCIEV-participa-en-la-Cumbre-de-Tecnologia-Global-2022-de-Nueva-Delhi-India.html> (accessed 04.04.2023)

венных служащих других стран. Основные усилия в этой области пока направлены на страны Центральной Азии.

В будущих исследованиях данных вопросов имеет смысл рассмотреть системы децентрализованной идентификации, построенные, например, на технологиях распределенных реестров, как в блокчейне. Применение подобных систем при некоторых обстоятельствах может быть более эффективным по сравнению с централизованными и федеративными решениями. Однако пока это направление рассматривается только теоретически. Еще остаются нерешенными вопросы технологической реализации и нормативно-правового обеспечения их применения. Возможно, в недалеком будущем подобные решения позволят минимизировать проблемы кибербезопасности персональных данных и упростить процессы идентификации человека как внутри одной страны, так и за её пределами. Вместе с тем возникнут новые риски, связанные с хранением, управлением и использованием персональных данных граждан, которые могут быть критичными для обеспечения национальной безопасности страны.

REFERENCES

1. Tsai W.-H., Wang H.-H., Lin R. 2021. Hobbling Big Brother: Top-Level Design and Local Discretion in China's Social Credit System. *China Journal*. Vol. 86, № 1, pp. 1–20.
2. Sharma A. 2021. UIDAI Mulls Biometric Enrollment for Children at Age 3 Instead of 5, Indian-American Expert Says It's Possible. <https://www.news18.com/news/india/uidai-mulls-biometric-enrollment-for-children-at-age-3-instead-of-5-indian-american-expert-says-its-possible-4488029.html> (accessed 20.02.2023)
3. Hersey F. 2022. Singpass incorporates digital identity card, saves \$36 per onboarding, considers decentralization. <https://www.biometricupdate.com/202207/singpass-incorporates-digital-identity-card-saves-36-per-onboarding-considers-decentralization> (accessed 24.03.2023)
4. Mascellino A. 2022. Governments should center utility, trust and inclusion in digital ID to support fintech: panel. <https://www.biometricupdate.com/202209/governments-should-center-utility-trust-and-inclusion-in-digital-id-to-support-fintech-panel> (accessed 31.03.2023)
5. Voelsen D., Wagner C. 2022. India as an ambivalent partner in global digital policy: Potential and limits of cooperation in the digital economy and internet governance. *Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP)*, № 10. DOI:10.18449/2022C10
6. Soprana M. 2021. The Digital Economy Partnership Agreement (DEPA): Assessing the Significance of the New Trade Agreement on the Block. *Trade, Law and Development*. Vol.13, № 1, pp. 143–169. https://www.researchgate.net/publication/354472706_The_Digital_Economy_Partnership_Agreement_DEPA_Assessing_the_Significance_of_the_New_Trade_Agreement_on_the_Block (accessed 25.03.2023)
7. Yonhap. S. 2022. Korea holds talks on joining DEPA pact. *The Korea Herald*. https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20220127000191&ACE_SEARCH=1 (accessed 26.03.2023)
8. Yau N. 2022. Chinese Governance Export in Central Asia. *Security and Human Rights*, № 32(1–4), pp. 28–40. DOI: 10.1163/18750230-bja10009
9. Gutierrez D. 2023. DICT explores digital cooperation with Belgium. <https://newsinfo.inquirer.net/1714332/dict-explores-digital-cooperation-with-belgium> (accessed 04.04.2023)
10. Fernando A. India's assistance in collecting fingerprints and eye data of Sri Lankans. <https://www.thecolombopost.org/en/politics-en/100988/> (accessed 26.03.2023)
11. Mole C., Chalstrey E., Foster P., Hobson T. 2023. Digital identity architectures: comparing goals and vulnerabilities. https://www.researchgate.net/publication/368664352_Digital_identity_architectures_comparing_goals_and_vulnerabilities. DOI: 10.48550/arXiv.2302.09988 (accessed 02.04.2023)
12. Trikanad S., Bhandari V. 2022. Surveillance Enabling Identity Systems in Africa: Tracing the Fingerprints of Aadhaar. *Centre for Internet & Society*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4239604 (accessed 01.04.2023)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Долганова Ольга Игоревна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансовые технологии» Финансового факультета, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия.

Olga I. Dolganova, PhD (Economics), Associate Professor, Department of Financial Technologies, Faculty of Finance, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Поступила в редакцию
(Received) 26.04.2023

Доработана после рецензирования
(Revised) 21.05.2023

Принята к публикации
(Accepted) 27.06.2023