TÜRKMENISTANYŇ

GURLUŞYGY we BINAGÄRLIGI

2026_3_(47)

www.construction.gov.tm

CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE OF TURKMENISTAN

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА ТУРКМЕНИСТАНА





ÝURDUMYZYŇ YLYM-BILIM BINÝADY PUGTALANDYRYLÝAR

THE COUNTRY'S SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL POTENTIAL IS BEING STRENGTHENED

УКРЕПЛЯЕТСЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАНЫ

1-nji sentýabrda hormatly Prezidentimiz Serdar Berdimuhamedowyň gatnaşmagynda Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň hemde Seýitnazar Seýdi adyndaky Türkmen döwlet mugallymçylyk institutynyň täze binalar toplumlary dabaraly ýagdaýda açylyp ulanmaga berildi.

Ýurdumyzda giňden bellenilýän Bilimler we talyp ýaşlar gününe gabat gelen bu şanly wakalar milli bilim ulgamyny dünýäniň öňdebaryjy tejribesine laýyklykda ösdürmek, onuň maddy-enjamlaýyn binýadyny berkitmek ugrunda giň gerimli işleriň üstünlikli durmuşa geçirilýändiginiň nobatdaky beýany boldy.

Türkmen halkynyň Milli Lideri, Türkmenistanyň Halk Maslahatynyň

On September 1, with the participation of President Serdar Berdimuhamedov, the new building complexes of the Turkmen State Architecture and Construction institute and the Turkmen State Pedagogical Institute named after Seyitnazar Seydi were ceremonially opened and commissioned.

These significant events, coinciding with the Day of Knowledge and Student Youth widely celebrated throughout the country, provided further evidence of the success of the large-scale efforts to develop the national education system the line with international best practices and to strengthen its material and technical infrastructure.

1 сентября при участии Президента Сердара Бердымухамедова были торжественно открыты и введены в эксплуатацию новые комплексы зданий Туркменского государственного архитектурно-строительного института и Туркменского государственного педагогического института имени Сейитназара Сейди.

Эти знаменательные события, совпавшие с широко отмечаемым в стране Днём знаний и студенческой молодёжи, стали очередным подтверждением успеха масштабной работы по развитию в соответствии с передовым опытом национальной системы образования, укреплению её материально-технической базы.

Başlygy Gahryman Arkadagymyzyň ýurdumyzda ylym-bilim ulgamyny kämilleşdirmek boýunça başlangyçlary häzirki wagtda hormatly Prezidentimiziň baştutanlygynda mynasyp dowam etdirilýär.

Bilimli ýaşlary terbiýeläp ýetişdirmek ýurdumyzyň yzygiderli ösüşlerini, halkymyzyň bagtyýar geljegini kesgitleýän möhüm şertleriň biridir. Türkmenistanda ýaşlary hemmetaraplaýyn goldamak, olaryň mümkinçiliklerini ösdürmek, bu ulgamda kanunçylyk binýadyny kämilleşdirmek boýunça çäreler amala aşyrylýar. Şunuň bilen baglylykda, ýokary bilim ulgamynyň kämilleşdirilmegine aýratyn ähmiýet berilýär. Munuň özi milli ykdysadyýetimiziň dürli pudaklary üçin ýokary bilimli hünärmenleriň kemala getirilmegine gönükdirilendir.

Hormatly Prezidentimiz ýurdumyzyň gurluşyk we senagat toplumy üçin ýokary bilimli hünärmenleri taýýarlamakda Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutyna uly

Today, under the wise leadership of President Serdar Berdimuhamedov, the initiatives of the National Leader of the Turkmen people, Chairman of the Halk Maslahaty of Turkmenistan, Hero-Arkadag, aimed at the comprehensive modernization of the country's scientific and educational sphere, are being successfully continued.

Educating knowledgeable and highly qualified young people is one of the key factors determining the progressive development of the Homeland and the prosperous future of its people. Turkmenistan is consistently taking measures to provide comprehensive support for young people, enable them to realize their potential, and modernize the relevant legislative framework. In this context, particular attention is being paid to improving the higher education system in order to train highly qualified specialists for various sectors of the national economy.

Сегодня под мудрым руководством Президента Сердара Бердымухамедова получают достойное продолжение инициативы Национального Лидера туркменского народа, Председателя Халк Маслахаты Туркменистана Героя-Аркадага по комплексной модернизации научно-образовательной сферы Отчизны.

Воспитание образованной молодёжи – один из ключевых факторов, определяющих поступательное развитие Отчизны, счастливое будущее народа. В Туркменистане предпринимаются последовательные шаги по всесторонней поддержке молодёжи, реализации её возможностей, модернизации профильной законодательной базы. В данной связи особое внимание уделяется совершенствованию системы высшего образования в целях подготовки высококвалифицированных специалистов для различных отраслей национальной экономики.



ornuň degişlidigini belläp, Türkmenistanyň Senagatçylar we telekeçiler birleşmesiniň agzasy tarapyndan bina edilen 5 müň orunlyk Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň täze binalar toplumynyň häzirki zamanyň ösen talaplaryna doly laýyk gelýändigini aýtdy.

«Bu bilim ojagy 13 gatdan ybarat bolan baş binany, 8 fakulteti we 28 sany kafedrany, kitaphanany, mejlisler zalyny özünde jemleýär. Institutyň okuw binalary döwrebap enjamlar bilen üpjün edilip, onda professor-mugallymlaryň netijeli işlemegi, talyp ýaşlaryň bilim almagy üçin ähli şertler döredilendir. Şeýle hem häzirki zaman bilim şäherçesinde talyplar üçin 2 müň 600 orunlyk umumy ýaşaýyş jaýy, mugallymlar üçin 2 sany, her biri 40 öýli ýaşaýyş jaýy göz öňünde tutuldy» diýip, Arkadagly Gahryman Serdarymyz nygtady hem-de bu döwrebap bilim ojagynda ýokary derejeli binagärleriň, gurluşykçy inženerleriň, senagatçylaryň kemala geljekdigine berk ynam bildirdi.

Emphasizing the significant role assigned to the Turkmen State Architecture and Construction Institute in training highly qualified specialists for the construction and industrial sectors of the economy, the head of the state noted that the new 5,000-student building complex of the Institute had been constructed by a member of the Union of Industrialists and Entrepreneurs of Turkmenistan in full compliance with modern requirements.

The higher education institution comprises a 13-storey main building, eight faculties and twenty-eight departments, a library and a conference hall. The academic buildings are equipped with state-of-the-art facilities and provide all the necessary conditions for the effective work of the academic staff and for students' studies. In addition, the campus includes accommodation for 2,600 students, as well as a residential complex for teaching staff consisting of two buildings



Сделав акцент на том, что Туркменскому государственному архитектурно-строительному институту отводится значительная роль в подготовке высококвалифицированных специалистов для строительного и промышленного секторов экономики, глава государства отметил, что комплекс новых зданий вуза на 5 тысяч мест построен членом Союза промышленников и предпринимателей Туркменистана в полном соответствии с современными требованиями.

Учреждение высшего профессионального образования включает 13-этажный главный корпус, восемь факультетов и двадцать восемь кафедр, библиотеку и конференц-зал. Учебные корпуса оснащены новейшим оборудованием и располагают всеми условиями для эффективной работы профессорско-преподавательского состава и учёбы студентов. Кроме того, на территории кампуса имеется общежитие на 2600 мест, а также жилой корпус из двух зданий по 40 квартир в каждом для преподавателей. Говоря об этом, Президент Сердар Бердымухамедов выразил уверенность, что этот современный вуз станет кузницей архитекторов, строителей, инженеров и промышленников с высокой квалификацией.

В продолжение своего выступления глава государства отметил, что в числе открываемых сегодня новостроек – комплекс зданий Туркменского государственного педагогического института имени Сейитназара Сейди в городе Туркменабат Лебапского велаята. Он рассчитан на 5 тысяч мест и построен членом СППТ.

Образовательный комплекс состоит из пятиэтажного главного корпуса, восьми факультетов и двадцати двух кафедр, конференц-зала и библиотеки. Все



Bellenilişi ýaly, şu gün açylyp ulanmaga berilýän bilim ojaklarynyň ýene-de biri Lebap welaýatynyň Türkmenabat şäherindäki Seýitnazar Seýdi adyndaky Türkmen döwlet mugallymçylyk institutynyň binalar toplumydyr. 5 müň orunlyk bu döwrebap bilim toplumy Türkmenistanyň Senagatçylar we telekeçiler birleşmesiniň agzasy tarapyndan bina edildi. Bu bilim ojagy 5 gatdan ybarat bolan baş binany, 8 fakulteti we 22 sany kafedrany, mejlisler zalyny, kitaphana binasyny özünde jemleýär. Täze institutyň binalary häzirki zaman enjamlary bilen üpjün edildi. Ol ýerde professor-mugallymlaryň bilim işini has-da döwrebap guramagy, talyp ýaşlarymyzyň ýokary hilli bilim almagy üçin ähli amatly şertler döredildi. Bu ýerde talyplar üçin 2 müň orunlyk umumy ýaşaýyş jaýy göz öňünde tutuldy. Şeýle-de sport bilen meşgullanmak we medeni çäreleri geçirmek üçin ähli şertler döredildi. Meşhur türkmen şahyry Seýitnazar Seýdiniň adyny buýsanç bilen göteräýän bilim ojagynyň täze binalar toplumy geljekde hem kämil

with 40 flats each. Referring to these facilities, President Serdar Berdimuhamedov expressed confidence that this modern higher education institution would become an important centre for training highly qualified architects, builders, engineers and industrial specialists.

Continuing his address, the head of state noted that the facilities being inaugurated that day also included the new building complex of the Turkmen State Pedagogical Institute named after Seyitnazar Seydi in the city of Turkmenabat, Lebap region. Designed to accommodate 5,000 students, the complex was also constructed by a member of the Union of Industrialists and Entrepreneurs of Turkmenistan.

The educational complex consists of a five-storey main building, eight faculties and twenty-two departments, a conference hall and a library. All buildings are equipped with modern facilities and provide the conditions required for the productive work of professors and

здания оснащены современным оборудованием, располагают возможностями, необходимыми для плодотворной работы профессоров и преподавателей, эффективного обучения студентов. В структуре вуза предусмотрено и общежитие на 2 тысячи мест, а также созданы условия для занятий спортом и проведения культурных мероприятий. Комплекс новых зданий высшего учебного заведения, носящего имя известного туркменского поэта Сейитназара Сейди, позволит готовить квалифицированных педагогов и работников системы образования.

Далее Заслуженный архитектор Туркменистана Президент Сердар Бердымухамедов в торжественной обстановке перерезал праздничную ленту, открыв новый комплекс зданий Туркменского государственного архитектурно-строительного института. В этот момент в небо взлетели разноцветные воздушные шары.

mugallymlaryň, bilim işgärleriniň täze neslini kemala getirmäge hyzmat eder.

Soňra Türkmenistanyň at gazanan arhitektory hormatly Prezidentimiz dabaraly ýagdaýda Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň täze binalar toplumynyň açylyş toý bagyny kesdi. Şol pursatda dürli reňkdäki şarlar asmana uçuryldy. Soňra döwlet Baştutanymyz institutyň täze binalar toplumynda döredilen şertler bilen tanyşdy.

Institutyň eýwanynda ýörite gurnalan monitoryň üsti bilen täze binalar toplumy barada maglumat berildi. Institutyň umumy meýdany 32,2 gektara barabar bolup, döwrebaplygyň we milli äheňleriň sazlaşygyny özünde jemleýär. Bu ýokary okuw mekdebiniň dolandyryş bölümleri üçin niýetlenen baş binasynyň depesinde binagärlik hem-de inženerçilik senediniň baş nyşany bolan sirkulyň we ölçeg guralynyň şekili ýerleşdirilipdir. Munuň özi hormatly Prezidentimiziň başda durmagynda üstünlikli durmuşa geçirilýän şähergurluşyk maksatnamasynyň çäklerinde paýtagtymyzyň binagärlik keşbi bilen döwrebap sazlaşygy emele getirýär. Täze binalar toplumynda institutyň professor-mugallymlarynyň okuw işini has-da döwrebap alyp barmaklary, talyplaryň bolsa dünýä standartlaryna laýyklykda ýokary hilli bilim almagy, hünär öwrenmegi üçin ähli amatly şertler döredilipdir.

Soňra döwlet Baştutanymyz institutyň mejlisler zalyna bardy

lecturers and the effective education of students. The institute also provides accommodation for 2,000 students, as well as facilities for sports and cultural events. The new building complex of the higher education institution named after the renowned Turkmen poet Seyitnazar Seydi will enable the training of qualified teachers and other professionals for the education system.

Thereafter, President Serdar Berdimuhamedov, Honoured Architect of Turkmenistan, ceremonially cut the ribbon, officially opening the new complex of buildings of the Turkmen State Architecture and Construction institute. At that moment, multicoloured balloons were released into the sky.

The head of state then familiarized himself with the conditions created at the institute to ensure an effective educational process. In the foyer, information about the new complex and its facilities was presented to the President of Turkmenistan on a specially installed display.

The total area of the Institute is 32.2 hectares. The new building complex embodies a harmonious combination of contemporary architectural trends and national traditions. The facade of the main building, which houses the administrative block, is crowned by an image of a pair of compasses and a measuring instrument, symbolizing architecture and engineering. Overall, the new facilities, constructed as part of the large-scale urban development program

Затем глава государства ознакомился с созданными в вузе условиями для эффективного образовательного процесса. В фойе института с помощью специально установленного монитора Президенту Туркменистана была представлена информация о новом комплексе объектов.

Общая площадь вуза составляет 32,2 гектара. Комплекс новостроек воплощает в себе гармоничное сочетание современных тенденций и национального зодчества. Фасад главного корпуса, предназначенного для административного блока, венчает изображение циркуля и измерительного инструмента, что является символом архитектурного искусства и инженерного дела. В целом новостройки, возведённые в рамках реализуемой под руководством Президента Туркменистана масштабной градостроительной программы, гармонично сочетаются с архитектурным обликом нашей беломраморной столицы.

В комплексе новых зданий института предусмотрены оптимальные условия для организации профессорско-преподавательским составом учебного процесса на уровне, отвечающем современным требованиям, для получения молодёжью высококачественного образования в соответствии с мировыми стандартами и овладения избранными профессиями.

Затем Президент Сердар Бердымухамедов проследовал в





we bu ýerde sanly ulgam arkaly Seýitnazar Seýdi adyndaky Türkmen döwlet mugallymçylyk institutynyň täze binalar toplumynyň açylyş dabarasyna gatnaşdy.

Sanly ulgam arkaly göni ýaýlymda Hormatly il ýaşulusy E.Talipow Arkadagly Gahryman Serdarymyzdan institutyň täze binalar toplumynyň açylyş dabarasyna ak pata bermegini haýyş etdi. Döwlet Baştutanymyz institutyň täze binalar toplumynyň açylyş dabarasyna ak pata berdi.

Dabara gatnaşýan hormatly ýaşulular toý bagyny kesdiler. Soňra Seýitnazar Seýdi adyndaky Türkmen döwlet mugallymçylyk institutynda döredilen şertler bilen tanyşdyrýan wideoşekiller görkezildi.

Täze binalar toplumynyň meýdany 26 gektara golaý bolup, bu ýerde talyp ýaşlar, professor-mugallymlar, hünärmenler üçin zerur bolan ähli amatlyklar göz öňünde tutulypdyr. Institutyň täze binalar toplumy baş binany, mejlisler zalyny, okuw binalaryny, müň orunlyk naharhanany, kitaphanany, ähli amatlyklary bolan 2 müň orunlyk 6 sany umumy ýaşaýyş jaýyny, sport meýdançalaryny hem-de beýleki

being implemented under the leadership of the President of Turkmenistan, blend harmoniously with the architectural appearance of our white-marble capital.

The new building complex of the Institute provides optimal conditions for the academic staff to organize the educational process in accordance with contemporary requirements, enabling young people to receive high-quality education in line with international standards and to acquire the professional skills required in their chosen fields.

President Serdar Berdimuhamedov then proceeded to the assembly hall of the Institute, where, via a digital communications system, he participated in the opening ceremony of the new building complex of the Turkmen State Pedagogical institute named after Seyitnazar Seydi, constructed in the city of Turkmenabat.

Participating online, honorary elder of Turkmenistan E. Talipov addressed the head of state with a request for his blessing to open the new complex. The President of Turkmenistan gave his blessing for the commissioning of the new

актовый зал вуза, где посредством цифровой системы принял участие в церемонии открытия нового комплекса зданий Туркменского государственного педагогического института имени Сейитназара Сейди, построенного в городе Туркменабат.

Почётный старейшина Туркменистана Э.Талипов в режиме онлайн обратился к главе государства с просьбой дать благословение на открытие новостройки. Президент Туркменистана дал благословение на введение в строй нового комплекса зданий вуза. Участвовавшие в церемонии почётные старейшины в торжественной обстановке перерезали праздничную ленту. Затем был продемонстрирован видеоролик, позволяющий получить наглядное представление о новом комплексе зданий Туркменского государственного педагогического института имени Сейитназара Сейди и созданных здесь условиях.

Площадь новостройки составляет около 26 гектаров. Здесь предусмотрено всё необходимое для обучения студентов, работы

tehniki desgalary öz içine alýar. Bilim ojagynyň täze binalar toplumynyň okuw otaglaryna kämil sanly tehnologiýalar ornaşdyrylypdyr. Okuw binalarynda talyplaryň ylmy-barlag işlerini alyp barmaklary üçin onlarça tejribehana otagy hereket edýär. Olar himiýa, biologiýa, fizika, zähmet we tehnologiýalaryň esaslary, defektologiýa ýaly beýleki ugurlara degişli tejribehanalar bolup, döwrebap tehnologiýalar bilen üpjün edilendir.

Bu ýerde taryh, arheologiýa we etnografiýa, ösümlik, haýwanat dünýäsi muzeýleri hereket edýär. Muzeýlerde ýurdumyzyň baý medeni mirasy, taryhy-medeni ýadygärlikleri, ösümlik we haýwanat dünýäsi, sanly bilim ulgamy, ýokary okuw mekdebiniň taryhy barada maglumat berýän eksponatlar ýerleşdirilipdir. Seýitnazar Seýdi adyndaky Türkmen döwlet mugallymçylyk institutynyň täze binalar toplumynda 1 milliona çenli kitaby saklamaga niýetlenen döwrebap kitaphana binasy bolup, ol 700 orunlyk okalga

buildings of the higher education institution. The honorary elders participating in the ceremony then ceremonially cut the ribbon. This was followed by a video presentation providing a visual overview of the new complex of the Turkmen State Pedagogical institute named after Seyitnazar Seydi and the facilities created there.

The new complex occupies an area of approximately 26 hectares. It provides everything necessary for students' education and for the work of academic staff and specialists. The new building complex includes the main building, an assembly hall, academic buildings, a canteen seating 1,000 people, a library, six fully equipped student dormitories with a total capacity of 2,000 residents, sports grounds, as well as the relevant technical and infrastructure facilities.

The institute's classrooms are equipped with digital technologies. Dozens of laboratories operate within the academic buildings, enabling students to conduct scientific research. These include

профессорско-преподавательского состава и специалистов. Новый комплекс зданий института включает главный корпус, актовый зал, учебные корпуса, столовую на 1000 мест, библиотеку, 6 общежитий со всеми удобствами на 2000 мест, спортивные площадки, а также соответствующие технические объекты.

Учебные аудитории вуза оснащены цифровыми технологиями. В образовательных корпусах функционируют десятки лабораторий для проведения студентами научно-исследовательских работ. Это лаборатории по химии, биологии, физике, основам труда и технологий, дефектологии и другим направлениям, укомплектованные современным оборудованием.



В новом комплексе зданий института также расположены музеи истории, археологии и этнографии, растительного и животного мира. В них размещены экспонаты, предоставляющие информацию о богатом наследии, об

zalyndan, 100 orunlyk elektron kitaphanadan ybarat. Institutyň kitaphanasynda okuw kitaplarynyň, ylmy, ylmy-köpçülikleýin we çeper edebiýatlaryň baý gorunyň, täze okuw neşirleriniň, olaryň elektron göterijilerdäki nusgalarynyň bolmagy talyplaryň ähli zerur okuw-usuly, ylmy maglumatlar bilen üpjün edilmeginde hem-de berilýän bilimiň has içgin özleşdirilmeginde möhüm ähmiýete eýedir.

Institutyň täze binalar toplumyndaky sport binasy, sport meýdançalary dünýä standartyna laýyk gelmek bilen, bu ýerde futbol meýdançasy, woleýbol, basketbol üçin ýörite sport zallary hem-de beýleki sport desgalary ýerleşýär.

Soňra Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň täze binalar toplumyna halkara güwänamalary gowşurmak dabarasy boldy.



laboratories for chemistry, biology, physics, the fundamentals of labour and technology, special education (defectology), and other areas, all equipped with modern facilities.

The new complex also houses museums devoted to history, archaeology and ethnography, as well as the flora and fauna of Turkmenistan. Their exhibits provide information on the country's rich heritage, historical and cultural monuments, flora and fauna, as well as on the distinctive features of the digital education system and the history of the higher education institution.

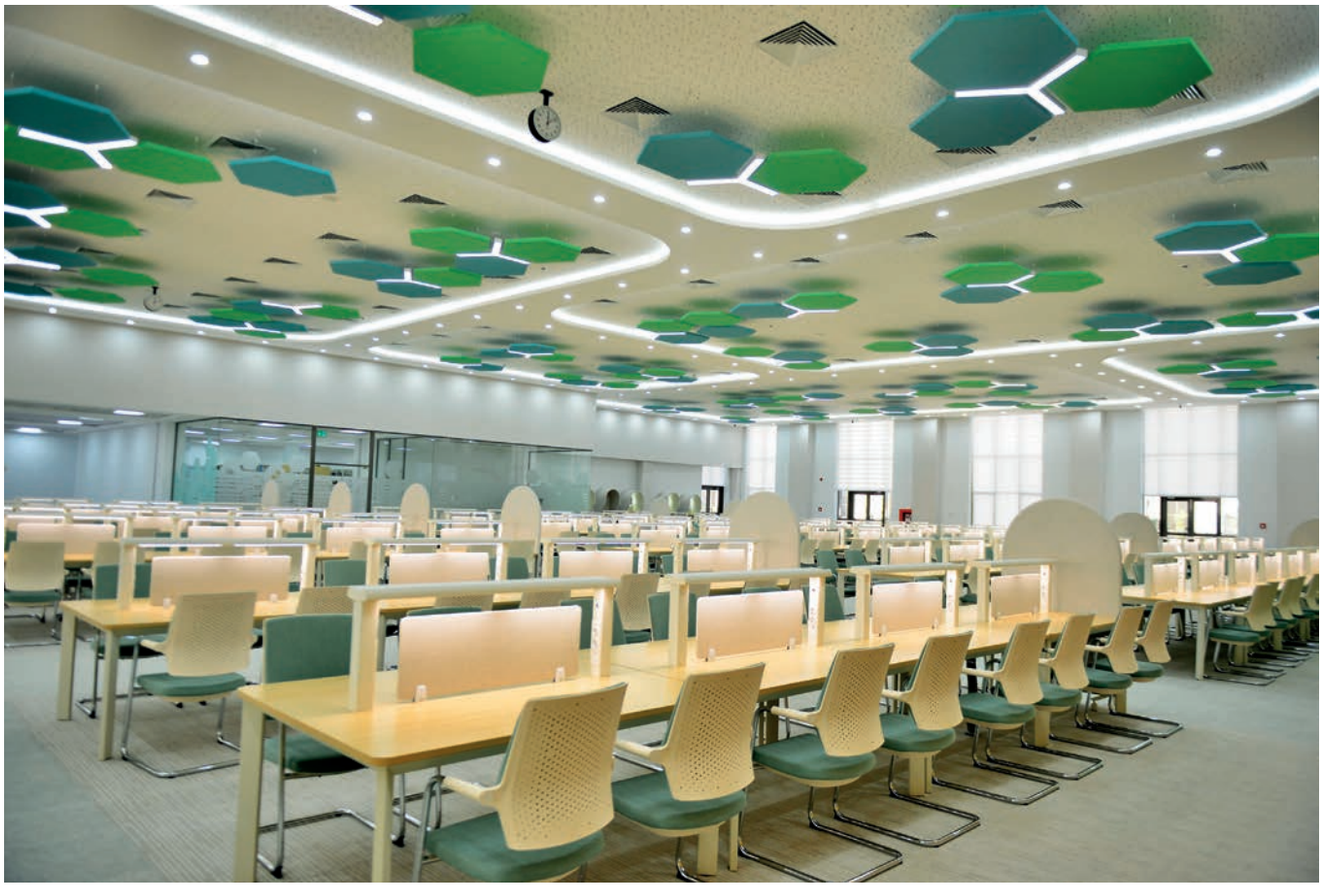
The new complex of the Turkmen State Pedagogical institute named after Seyitnazar Seydi also includes a modern library building with a storage capacity of up to one million books. It contains a reading room with 700 seats and an electronic library with 100 seats. The availability of an extensive collection of educational, scholarly, popular-science, methodological and fiction literature, new educational publications and their electronic versions is of great importance for providing students with the necessary learning resources and enabling them to acquire a deeper understanding of the knowledge gained during their studies. The Institute's sports complex and sports grounds meet international standards. The facilities include a football pitch, specialized sports halls for volleyball and basketball, as well as other dedicated sports facilities.

As part of the celebrations, a ceremony was held to present international certificates to the new building complex of the Turkmen State Architecture and Construction institute. The floor was first given to Marat Khabibulin, a representative of the international organization «CERT International». Welcoming the President of Turkmenistan and all those present, he

историко-культурных памятниках, о флоре и фауне нашей страны, а также об особенностях цифровой системы образования и истории высшего учебного заведения.

В структуру нового комплекса зданий Туркменского государственного педагогического института имени Сейитназара Сейди входит современное здание библиотеки, рассчитанной на хранение до 1 миллиона книг. Здесь предусмотрены читальный зал на 700 мест и электронная библиотека на 100 мест. Наличие в библиотеке вуза богатого фонда учебной, научной, научно-публицистической, методической и художественной литературы, новых образовательных изданий и их электронных копий имеет большое значение в контексте обеспечения студентов необходимыми образовательными средствами, а также более глубокого усвоения ими получаемых знаний. Спорткомплекс и спортивные площадки института соответствуют международным стандартам. Здесь расположены футбольное поле, специализированные спортзалы для игры в волейбол и баскетбол, другие профильные сооружения.

В продолжение торжества состоялась церемония вручения международных сертификатов новому комплексу зданий Туркменского государственного архитектурно-строительного института. Вначале слово было предоставлено представителю международной организации «CERT International» Марату Хабибулину. Поприветствовав Президента Туркменистана и всех собравшихся, он отметил, что участие в церемонии открытия нового комплекса зданий Туркменского государственного архитектурно-строительного института является для него



lki bilen, «Cert International» halkara guramasynyň wekili Marat Habibuline söz berildi.

Ol hormatly Prezidentimizi we dabara gatnaşyjylary mübärekläp, Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň täze binalar toplumynyň açylyş dabarasyna gatnaşmagynyň özi üçin uly hormatdygyny aýtdy we «Cert International» guramasynyň adyndan instituta ISO-nyň 5 sany halkara standartyna laýyklyk güwänamalaryň gowşurylýandygyny aýtdy. Munuň özi institutyň ýokary derejesini tassyklap, täze binalar toplumy bilim, ylym, sanly tehnologiýalar, halkara hyzmatdaşlyk üçin giň mümkinçilikleri açýar. Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk instituty Türkmenistanda we GDA ýurtlarynda bir wagtda şu bäş halkara standart boýunça sertifikatlaşdyrylan ilkinji ýokary okuw mekdebidir.

Halkara güwänamalary gowşurmak dabarasy tamamlanan-

noted that it was a great honour for him to participate in the opening ceremony of the new complex of the Turkmen State Architecture and Construction institute. It was then announced that, on behalf of «CERT International», the higher education institution was being awarded certificates confirming compliance with five international ISO standards.

The institute's new complex creates extensive opportunities for educational and scientific activities, the development of digital technologies and international cooperation, demonstrating the institution's high level of development. The Turkmen State Architecture and Construction institute is the first higher education institution in Turkmenistan and the CIS countries to be certified simultaneously in accordance with these five international standards.

Following the international certificate award ceremony, the

большой честью. Далее сообщалось, что от имени «CERT International» данному вузу вручаются сертификаты соответствия пяти международным стандартам ISO.

Новый комплекс института открывает широкие возможности для образовательной и научной деятельности, развития цифровых технологий и международного сотрудничества, демонстрируя высокий уровень вуза. Туркменский государственный архитектурно-строительный институт является первым высшим учебным заведением в Туркменистане и странах СНГ, сертифицированным одновременно по этим пяти международным стандартам.

По завершении церемонии вручения международных сертификатов Президент Туркменистана осмотрел аудитории учебного корпуса института, оснащённые

dan soňra, hormatly Prezidentimiz institutyň okuw binasynyň ýokary hilli, döwrebap enjamlar bilen üpjün edilen okuw otaglary bilen tanyşdy.

Şeýlelikde, Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň ak pata bermegi bilen Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň, Seýitnazar Seýdi adyndaky Türkmen döwlet mugallymçylyk institutynyň täze binalar toplumlarynyň açylmagy ýurdumyzda giňden bellenilýän Bilimler we talyp ýaşlar gününe ajaýyp toý sowgady bolup, bilim ulgamyny mundan beýläk-de kämilleşdirmek boýunça durmuşa geçirilýän giň gerimli işleriň üstünliklere beslenýändiginiň nobatdaky aýdyň beýanyna öwrüldi.

Türkmen Döwlet habarlar gullugy.

President of Turkmenistan inspected the classrooms of the Institute's academic building, which are equipped with high-quality, state of the art facilities.

Thus, the commissioning, with the blessing of President Serdar Berdimuhamedov, of the new building complexes of the Turkmen State Architecture and Construction institute and the Turkmen State Pedagogical institute named after Seyitnazar Seydi became a remarkable festive gift marking the Day of Knowledge and Student Youth, widely celebrated throughout the country, and provided further evidence of the successful implementation of large-scale efforts aimed at the continued improvement of Turkmenistan's national education system.

State News Agency of Turkmenistan.

высококачественным современным оборудованием.

Таким образом, ввод в эксплуатацию с благословения Президента Сердара Бердымухамедова новых комплексов зданий Туркменского государственного архитектурно-строительного института и Туркменского государственного педагогического института имени Сейитназара Сейди стал прекрасным праздничным подарком к широко отмечаемому в стране Дню знаний и студенческой молодёжи, а также очередным свидетельством успешного осуществления масштабной работы по дальнейшему совершенствованию отечественной системы образования.

Государственное информационное агентство Туркменистана.



GURLUŞYK YLMYNYŇ ÖSÜŞINE MÖHÜM GOŞANT

AN IMPORTANT CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF CONSTRUCTION SCIENCE

ВАЖНЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ

Türkmenistanyň ylmynda we gurluşyk pudagynda möhüm waka bolup geçdi, ýagny Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk ylmy-barlag institutynyň «Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşykda ylym-bilim ösüşleriniň berk binýady» atly ylmy makalalar ýygyndysy çapdan çykdy. Neşir Türkmenistanyň Garaşsyzlygynyň 35 ýyllygyna bagyşlanyp, seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk, inženerçilik seýsmologiýasy we binagärlik ugurlarynda ýurdumyzyň ylmynyň häzirki zaman gazananlaryny şöhlelendirýär.

Türkmenistanyň çäginiň ep-esli böleginiň seýsmiki taýdan işjeň zolaklara degişli bolmagy bilen baglylykda, binalaryň we desgalaryň ygtybarlylygyny hem-de durnuklylygyny üpjün etmek meseleleri aýratyn ähmiýete eýe bolýar. Şoňa görä-de, gurluşyk desgalarynyň seýsmiki täsirlere durnuklylygyny ýokarlandyrmaga gönükdirilen ylmy-barlaglar ýurduň durnukly ösüşi we ilatyň howpsuzlygy üçin strategik ähmiýete eýedir. Täze ýygyndy şeýle ylmy-barlaglaryň ne-

A significant event has taken place in the scientific and construction sectors of Turkmenistan with the publication of a collection of scientific articles by the Scientific Research institute of Seismic-Resistant Construction entitled "A Solid Foundation for Scientific and Educational Progress in Seismic-Resistant Construction". The publication is dedicated to the 35th anniversary of the country's Independence and reflects the latest achievements of Turkmen science in the fields of seismic-resistant construction, engineering seismology and architecture.

Given that a significant part of the territory of Turkmenistan lies within seismically active zones, ensuring the reliability and structural stability of buildings and facilities is of particular importance. For this reason, scientific research aimed at improving the seismic resistance of construction projects

В Туркменистане состоялось значимое событие в научной и строительной сфере - вышел в свет сборник научных статей Научно-исследовательского института сейсмостойкого строительства под названием «Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşykda ylym-bilim ösüşleriň berk binýady». Издание приурочено к 35-летию Независимости страны и отражает современные достижения отечественной науки в области сейсмостойкого строительства, инженерной сейсмологии и архитектуры.

В условиях, когда значительная часть территории Туркменистана относится к сейсмически активным зонам, вопросы обеспечения надежности и устойчивости зданий и сооружений приобретают особую актуальность. Именно поэтому научные исследования, направленные на повышение сейсмостойкости строительных объектов, имеют стратегическое



tijelerini özünde jemläp, ýurdumyzyň hünärmenleriniň ylmy kuwwatynyň ýokary derejesini görkezýär.

Neşiriň mazmuny giň gerimli meseleleri öz içine alýar. Onda seýsmiki şertlerde gurluşyk gurnawlaryny hasaplamak we taslamak, häzirki zaman seýsmoizolýasiýa tehnologiýalaryny ornaşdyrmak, şeýle hem seýsmiki ýükleriň täsiri astynda binalaryň dinamiki häsiýetlerini seljermek bilen bagly ylmy işler hödürlenýär. Gurluşyk materiallaryny öndürmek we ulanmak meselelerine, şol sanda innowasion çözgütlere, tebigy we ikilenç serişdeleri peýdalanmaga hem uly üns berilýär.

Ýygyndynyň aýratyn bölümi inženerçilik seýsmologiýasyna bagyşlanýar. Onda geologik we gidrogeologik şertlerini öwrenmek, topraklaryň häsiýetlerini seljermek, şeýle hem «toprak–desga» ulgamynyň özara täsirini öwrenmek bilen bagly meseleler garalýar. Hödürlenen ylmy-barlaglar inženerçilik hasaplamalarynyň takyklygyny ýokarlandyrmaga we tebigy ýagdaýlaryň täsiri bilen bagly töwekgelçilikleri azaltmaga gönükdirilendir.

Neşirde ulag infrastrukturasynyň ösdürilmegine, hususan-da, ýokary tizlikli awtomobil ýollarynyň gurluşygyna bagyşlanan maglumatlar hem möhüm orun eýeleýär. Onda

is of strategic significance for the country's sustainable development and the safety of its population. The new collection brings together the results of such scientific research and demonstrates the high level of scientific expertise of Turkmen specialists.

The publication covers a wide range of topics. It includes studies devoted to the analysis and design of building structures under seismic conditions, the introduction of modern seismic isolation technologies, as well as the analysis of the dynamic behaviour of buildings subjected to seismic loads. Considerable attention is also given to the production and application of construction materials, including innovative solutions and the use of natural and secondary resources.

A separate section of the collection is devoted to engineering seismology. It addresses the study of geological and hydrogeological conditions, the analysis of soil properties, and the interaction within the "soil–structure" system. The research presented in this section is aimed at improving the accuracy of engineering calculations and reducing risks associated with the impact of natural factors.

A significant part of the publication is devoted to the development of transport infrastructure, particularly the construction of high-speed motorways. Modern approaches to the design and operation of road infrastructure are considered, along with their impact on the economic development of regions and the introduction of digital technologies into infrastructure management.

Architectural issues are also not ignored. The articles analyze contemporary trends in architectural design, the harmonious in-

значение для устойчивого развития страны и безопасности населения. Новый сборник объединяет результаты таких научных исследований и демонстрирует высокий уровень научного потенциала отечественных специалистов.

Содержание издания охватывает широкий круг тем. В нем представлены работы, посвящённые расчету и проектированию строительных конструкций в сейсмических условиях, внедрению современных технологий сейсмоизоляции, а также анализу динамического поведения зданий при воздействии сейсмических нагрузок. Существенное внимание уделено вопросам производства и применения строительных материалов, включая инновационные решения и использование природных и вторичных ресурсов.

Отдельный раздел сборника посвящён инженерной сейсмологии. В нём рассматриваются вопросы изучения геологических и гидрогеологических условий, анализа свойств грунтов, а также взаимодействия системы «грунт–сооружение». Представленные исследования направлены на повышение точности инженерных расчётов и снижение рисков, связанных с воздействием природных факторов.

Значимое место в издании занимают материалы, посвящённые развитию транспортной инфраструктуры, в частности строительству высокоскоростных автомобильных дорог. Рассматриваются современные подходы к проектированию и эксплуатации дорожных объектов, их влияние на экономическое развитие регионов и внедрение цифровых технологий в управление инфраструктурой.

Архитектурные вопросы также не остаются без внимания. В

ýol desgalaryny taslamagyň we ulanmagyň häzirki zaman usullary, olaryň sebitleriň ykdysady ösüşine täsiri, şeýle hem infrastruktura dolandyryşyna sanly tehnologiýalary ornaşdyrmak meselelerine seredilýär.

Binagärlik meseleleri hem ünsden düşürilmeýär. Makalalarda binagärlik taslamalaryndaky häzirki zaman ugurlar, binalaryň daşky gurşaw bilen sazlaşykly arabaglanyşygyny üpjün etmek meseleleri, şeýle hem täze şähergurluşyk giňişlikleriniň, şol sanda «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynyň binagärlik keşbini kemala getirmegiň aýratynlyklary seljerilýär.

Ýygyndy nazaryýet barlaglaryny we amaly maslahatlary özünde jemleýän toplumlaýyn çemeleşmesi bilen tapawutlanýar. Onuň möhüm artykmaçlyklarynyň biri hem alymlaryň, inženerleriň, mugallymlaryň we önümçilikde zähmet çekýän hünärmenleriň giň toparynyň awtor hökmünde gatnaşmagydyr. Bu bolsa ýygyndyda hödürlenen maglumatlaryň köpugurlylygyny üpjün edýär.

Bu neşiriň çapdan çykmagy Türkmenistanyň gurluşyk ylmynyň ösdürilmegine goşulan möhüm goşantdyr. Ýygyndy ylmy işgärler, taslamaçylar, inženerler, mugallymlar we ugurdaş ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin uly gyzyklanma döredýär. Ol döwrebap bilimleriniň ýaýradylmagyna, innowasion tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagyna we ýurtda seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk tejribesiniň mundan beýläk-de kämilleşdirilmegine ýardam eder.

Şeýlelikde, SYDG YBI-niň täze ýygyndysy diňe bir ylmy neşir bolmak bilen çäklenmän, eýsem gurluşyk pudagynyň ösdürilmegine, gurulýan desgalaryň howpsuzlygyny, ygtybarlylygyny we durnuklylygyny üpjün etmäge gönükdirilen möhüm gural hökmünde çykyş edýär.

Bilbil AMANGURBANOW,
Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk ylmy-barlag institutynyň direktory

teraction between buildings and their surrounding environment, as well as the distinctive features involved in shaping the architectural identity of new urban spaces, including the «Avaza» national tourist zone.

The collection is distinguished by its comprehensive approach, combining theoretical research with practical recommendations. One of its important strengths is the participation of a broad range of authors, including scientists, engineers, lecturers and practicing professionals, which ensures the multidimensional nature of the materials presented.

The publication of this collection represents an important contribution to the development of construction science in Turkmenistan. It is of considerable interest to researchers, designers, engineers, lecturers and students of specialized higher education institutions. The collection will contribute to the dissemination of up-to-date knowledge, the introduction of innovative technologies and the further improvement of seismic-resistant construction practices in the country.

Thus, the new collection published by the SRISRC is not only as a scientific publication, but also as an important instrument for the development of the construction industry, aimed at ensuring the safety, reliability and resilience of buildings and structures.

Bilbil AMANGURBANOV,
director of the Scientific Research institute of Seismic-Resistant Construction of the Ministry of Construction and Architecture of Turkmenistan

статьях анализируются современные тенденции в архитектурном проектировании, вопросы гармоничного взаимодействия зданий с окружающей средой, а также особенности формирования архитектурного облика новых урбанистических пространств, включая национальную туристическую зону «Аваза».

Сборник отличается комплексным подходом, объединяя теоретические исследования и практические рекомендации. Важным его достоинством является участие широкого круга авторов - учёных, инженеров, преподавателей и практикующих специалистов, что обеспечивает многогранность представленных материалов.

Выход в свет данного издания является важным вкладом в развитие строительной науки Туркменистана. Сборник представляет интерес для научных работников, проектировщиков, инженеров, преподавателей и студентов профильных вузов. Он будет способствовать распространению современных знаний, внедрению инновационных технологий и дальнейшему совершенствованию практики сейсмостойкого строительства в стране.

Таким образом, новый сборник НИИСС является, не только как научное издание, но и как значимый инструмент развития строительной отрасли, направленный на обеспечение безопасности, надёжности и устойчивости возводимых объектов.

Билбил АМАНГУРБАНОВ,
Директор научно-исследовательского института Сейсмостойкого строительства Министерства Строительства и архитектуры Туркменистана

AKYLLY ŞÄHERLERI GURMAK BOÝUNÇA TÜRKMEN TEJRIBESI BMG-NIŇ FORUMYNDA TANYŞDYRYLDY

TURKMENISTAN'S EXPERIENCE IN DEVELOPING SMART CITIES PRESENTED AT THE UNITED NATIONS FORUM

ТУРКМЕНСКИЙ ОПЫТ ВОЗВЕДЕНИЯ УМНЫХ ГОРОДОВ ПРЕДСТАВЛЕН НА ФОРУМЕ ООН

Nýu-Ýork şäherindäki Birleşen Milletler Guramasynyň ştab-kwartirasynda Baş Assambleýanyň Şäherleri ösdürmegiň täze maksatnamasynyň orta möhletleýin synyna bagyşlanyp, 16–17-nji iýulda ýokary derejeli mejlisi geçirildi. Bu giň gerimli foruma dünýäniň dürli ýurtlarynyň wekilleri ýygnandylar we 2016-njy ýyldan bäri alnyp barylan işleriň on ýyllyk netijelerini jemlediler şeýle hem 2036-njy ýyla çenli döwür üçin durnukly urbanizasiýa boýunça bilelikdäki tagallalary utgaşdyrdylar.

Şeýle ýokary derejeli mejlisiň geçirilmeginiň möhümligi dünýäde barha artýan ählumumy meseleler

From 16 to 17 July, the United Nations headquarters in New York hosted the high-level meeting of the United Nations General Assembly on the midterm review of the New urban agenda. The large-scale forum brought together delegates from around the world to assess the progress achieved during the decade since 2016 and to coordinate collective actions for sustainable urbanization through 2036.

The importance of holding a meeting of this level is underscored by the growing global challenges associated with urban development. Today, approximately 58% of the world's population

С 16 по 17 июля в штаб-квартире ООН в Нью-Йорке прошло заседание высокого уровня Генеральной Ассамблеи Организации Объединённых Наций по среднесрочному обзору Новой программы развития городов. Масштабный форум собрал делегатов со всего мира, чтобы подвести итоги прошедших с 2016 года десяти лет и скоординировать коллективные действия по устойчивой урбанизации на период до 2036 года.

Актуальность проведения заседания такого уровня подтверждается растущими глобальными вызовами в мире. Сегодня около



bilen düşündirilýär. Häzirki wagtda dünýä ilatynyň takmynan 58 % şäherlerde ýaşaýarlar, 3 milliarddan gowrak adam ýaşaýyş jaý meselesi bilen ýüzbe-ýüz bolýar, iri megapolisler bolsa howanyň üýtgemegine we ekologiýa ýaramaz täsir edýän parnik gazlarynyň 70% gowragyny bölüp çykarýarlar.

Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministri Abdulla Geldiýewiň ýolbaşçylygyndaky Türkmenistanyň wekiliýeti halkara jemgyýetçiligini akylly şäherleri gurmak hem-de şäher düzümini ösdürmek boýunça urbanizasiýa bilen bagly kynçylyklary ýeňip geçmekde toplan tejribesi bilen tanyşdyrdy.

BMG-niň wekilleriniň öňünde çykyş edip, Abdulla Geldiýew häzirki mejlisiň 2016-njy ýylda kabul edilen Şäherleri ösdürmegiň täze maksatnamasynyň durmuşa geçirilmeginde gazanylan ösüşleri

lives in urban areas, more than 3 billion people face housing-related challenges, and numerous megacities make their negative "contribution" to the Earth's atmosphere, emitting over 70% of greenhouse gas emissions, that change the climate and ecology.

The delegation of Turkmenistan, headed by the Minister of Construction and Architecture of Turkmenistan, Abdulla Geldiyev, presented the country's practical experience in addressing the challenges of urbanization through the development of smart cities and the modernization of urban infrastructure.

Addressing the delegates of the United Nations, Abdulla Geldiyev emphasized that the meeting provided a timely and valuable opportunity to evaluate the progress achieved since the adoption of the New urban agen-

58% населения нашей планеты проживает в городах, более 3 млрд человек сталкиваются с жилищными проблемами, а многочисленные мегаполисы вносят свой негативный «вклад» в атмосферу Земли, вырабатывая свыше 70% парниковых газов, меняющих климат и экологию.

Делегация Туркменистана, возглавляемая министром строительства и архитектуры Туркменистана Абдуллой Гельдыевым, представила международному сообществу свой практический опыт преодоления урбанизационных кризисов путем возведения умных городов и развития городской инфраструктуры.

Выступая перед делегатами ООН, Абдулла Гельдыев подчеркнул, что проходящее заседание является прекрасной и своевре-

seljermek, henizem saklanyp galýan meseleleri kesgitlemek hemde öňümizdäki on ýylda şäherleriň durnukly ösüşini üpjün etmek boýunça umumy ygrarlylygy tassyklamak üçin örän ähmiýetli we öz wagtynda geçirilýän çäre bolup durýandygyny belledi.

Ministriň nygtaýşy ýaly, Şäherleri ösdürmegiň täze maksatnamasy inklýuziw, durnukly, howpsuz we ýaşaýyş üçin amatly şäherleri ösdürmäge gönükdirilen toplumlaýyn global strategik resminama bolmagynda galýar. Bu maksatnama 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Durnukly ösüşiň gün tertibini durmuşa geçirmegi çaltlandyrýan esasy gurallaryň biri bolup, Durnukly ösüş maksatnamalarynyň ählisiniň ýerine ýetirilmegine ýardam berýär.

Abdulla Geldiýewiň bellemegine görä, Türkmenistan şäherleriň durnukly ösüşine milli ösüşiň ileri tutulýan ugurlarynyň biri hökmünde aýratyn ähmiýet berýär. Ýurtda ýaşaýyş jaý gurluşygy, inženerçilik we ulag düzümini döwrebaplaşdyrmak, jemagat hojalygyny hem-de durmuş maksatly desgalary ösdürmek boýunça giň gerimli maksatnamalar yzygiderli durmuşa geçirilýär. Munuň netijesinde şäherler toplumlaýyn ösdürilip, raýatlar üçin mynasyp, howpsuz we amatly durmuş şertleri döredilýär.

Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň ýolbaşçysynyň belleýşi ýaly, Türkmenistanyň şäher ösüşindäki innowasion çemeleşmesiniň aýdyň mysaly Arkadag şäheridir. Bu şäher «akylly şäher» ýörelgelerine laýyklykda taslanyp guruldy. Onda öňdebaryjy sanly tehnologiýalar, akylly ulag ulgamlary, energiýa tygşytlaýjy infrastrukturasy hem-de ekologiýa taýdan howpsuz gurluşyk ülňüleri üstünlikli utgaşdyryldy.

da in 2016, identify the challenges that remain, and reaffirm the shared commitment of the international community to sustainable urban development during the coming decade.

The Minister noted that the New urban agenda continues to serve as a comprehensive global framework for promoting inclusive, sustainable, safe, and resilient cities. As one of the principal instruments for accelerating the implementation of the 2030 Agenda for sustainable development, it contributes directly to the achievement of all Sustainable development Goals.

According to Abdulla Geldiyev, Turkmenistan attaches great importance to sustainable urban development as one of the country's principal priorities for national progress. The state consistently implements large-scale programs for residential construction, the modernization of engineering, transport, and municipal infrastructure, and the development of social facilities, thereby ensuring the integrated development of urban areas and creating favorable conditions for a safe, comfortable, and high-quality standard of living for its citizens.

The head of the Ministry of Construction and Architecture of Turkmenistan stated that the city of Arkadag serves as a striking example of Turkmenistan's commitment to innovative urban development; designed and constructed based on modern "smart city" principles, it integrates advanced digital technologies, intelligent transport systems, energy-efficient infrastructure, and environmentally sustainable construction standards.

менной возможностью оценить прогресс, достигнутый после принятия Новой программы развития городов в 2016 году, определить сохраняющиеся вызовы и подтвердить общую приверженность обеспечению устойчивого развития городов в предстоящем десятилетии.

Новая программа развития городов, сказал министр, остается комплексной глобальной рамочной основой для продвижения инклюзивных, устойчивых, безопасных и жизнеспособных городов. Являясь одним из ключевых инструментов ускорения реализации повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, она способствует достижению всех Целей устойчивого развития.

Туркменистан, по словам Абдуллы Гельдыева, придаёт большое значение устойчивому развитию городов как одному из главных направлений национального прогресса и последовательно реализует масштабные программы жилищного строительства, модернизации инженерной и транспортной инфраструктуры, коммунального хозяйства и объектов социальной сферы, обеспечивая комплексное развитие городов и создавая благоприятные условия для достойной, безопасной и комфортной жизни граждан.

Руководитель Министерства строительства и архитектуры Туркменистана сказал о том, что ярким примером приверженности Туркменистана инновационному развитию городов является город Аркадаг, спроектированный и построенный на основе современных принципов «умного города», интегрирующий передовые цифровые технологии, интеллектуальные транспортные системы,

Çykyşynyň ahyrynda A.Geldiýew mejlisiň netijeleriniň we jemleýji resminamanyň kabul edilmeginiň halkara hyzmatdaşlygyny has-da ösdürmäge, hyzmatdaşlygy berkitmäge hem-de Şäherleri ösdürmegiň täze maksatnamasynyň meselelerini ilerletmäge ýardam etjekdigine ynam bildirdi.

Forumyň jemleri boýunça 2036-njy ýyla çenli halkara hyzmatdaşlygyny pugtalandyrmak, durnukly, inklýuziw we tehnologik taýdan ösen şäherleri ösdürmek hakynda Syýasy Jarnama kabul edildi. Şeýle hem, Türkmenistan şähergurluşyk ulgamynda BMG bilen hyzmatdaşlygy mundan beýläk-de dowam etdirmäge taýýardygyny tassyklady.

BMG-de ählumumy urbanizasiýa meselelerine jogap hökmünde tanyşdyrylan Arkadag şäheriniň konsepsiýasy Şäherleri ösdürmegiň täze maksatnamasynyň orta möhletleýin syny boýunça geçirilen ýokary derejeli mejlisiň wekillerinde uly gyzyklanma döretdi. Şäherleriň deňagramly ösüşine, inženerçilik, ulag we jemagat düzümleriniň döwrebaplaşdyrylmagyna, raýatlar üçin howpsuz we amatly gurşawy döretmäge gönükdirilen Türkmenistanyň strategik milli bähbitleri häzirki wagtda adamzadyň rahat geljegine her bir adam üçin düşnükli we ýakyn bolup duryar.

Ilkinji türkmen akylly şäheri hökmünde gurlan Arkadag şäheri Birleşen Milletler Gurmasynyň «geljegiň şäheri» baradaky garaýyşynyň amaly beýanydyr. Bu şäher häzirki zaman «ýaşyl» şäher konsepsiýasy esasynda ilkinji nobatda adamyň bähbitlerine hyzmat etmäge gönükdirilendir.

Ýazgül EZIZOWA,
«Türkmenistanyň gurluşygy we binagärligi»

In conclusion, Abdulla Geldiyev expressed confidence that the outcomes of the meeting and the adoption of its final document would contribute to the further strengthening of international cooperation, the expansion of partnerships, and the advancement of the objectives of the New urban agenda.

At the conclusion of the forum, participants adopted a political declaration calling for the further strengthening of international cooperation and the continued development of sustainable, inclusive, and technologically advanced cities through 2036. Turkmenistan reaffirmed its commitment to continued cooperation with the United Nations in the field of urban planning and development.

The concept of Arkadag city, presented at the United Nations as a practical response to the global challenges of urbanization, attracted considerable interest from delegates participating in the high-level meeting on the midterm review of the New urban agenda. Turkmenistan's strategic national interests, expressed in the balanced development of cities, the modernization of engineering, transport and public utilities infrastructure and the creation of safe and comfortable environment for citizens are now close and understandable to everyone.

The first Turkmen smart city Arkadag, which was built, became a practical embodiment of the United Nations' vision of the "cities of the future" high-tech, but at the same time "green" and focused exclusively on people.

Yazgul EZIZOVA,
"Construction and architecture of Turkmenistan"

энергоэффективную инфраструктуру и экологически безопасные строительные стандарты.

В заключении Абдулла Гельдыев выразил уверенность, что результаты заседания и принятие итогового документа будут способствовать дальнейшему развитию международного сотрудничества, укреплению партнёрства и продвижению целей Новой программы развития городов.

По итогам форума была принята Политическая декларация о дальнейшем укреплении международного сотрудничества и развитии устойчивых, инклюзивных и технологичных городов до 2036 года, а Туркменистан подтвердил намерение и дальше сотрудничать с ООН в области градостроительства.

Концепция города Аркадаг, представленная в ООН как ответ на глобальные вызовы урбанизации, вызвала огромный интерес у делегатов заседания высокого уровня по среднесрочному обзору Новой программы развития городов. Стратегические национальные интересы Туркменистана, выражающиеся в сбалансированном развитии городов, модернизации инженерной, транспортной и коммунальной инфраструктур, создании безопасной и комфортной среды для граждан, сегодня близки и понятны каждому.

Построенный первый туркменский умный город Аркадаг стал практическим воплощением того, какими ООН видит «города будущего» — высокотехнологичными, но при этом «зелёными» и ориентированными исключительно на человека.

Язгуль ЭЗИЗОВА,
«Строительство и архитектура Туркменистана»

«AKYLLY» ŞÄHERIŇ BINAGÄRLIK MANYLARY WE INŽENERÇILIK TAKYKLYGY

THE MEANING OF ARCHITECTURE AND ENGINEERING PRECISION OF A «SMART» CITY

СМЫСЛ АРХИТЕКТУРЫ И ИНЖЕНЕРНАЯ ТОЧНОСТЬ «УМНОГО» ГОРОДА



Arkadag şäheri öz gurşawyny jikme-jik sazlamak tapgyryna geçýär. Şäheriň birinji tapgyry özüniň innowasion gerimini we şähergurluşyk giňişligini dünýä görkezen bolsa, türkmen halkynyň Milli Lideri, Halk Maslahatynyň Başlygy Gurbanguly Berdimuhamedow tarapyndan

The city of Arkadag is entering a phase of fine-tuning its urban environment. While the first phase demonstrated innovative scale and urban planning ambition to the world, the second stage of development, personally overseen by the National Leader of the Turkmen people and Chairman of the Halk Maslahaty

Город Аркадаг переходит в фазу детальной настройки своей среды. Если первая очередь продемонстрировала миру инновационный масштаб и градостроительный размах, то вторая фаза застройки, которую лично курирует Национальный Лидер туркменского народа, Председатель Халк



şahsy gözegçilik edilýän ikinji tapgyr şäher giňişligini özleşdirmäge we ýapyk ykdysady toplumy döretmäge gönükdirilýär.

Ikinji tapgyr täze durmuş derejesini emele getirýän 220-den gowrak desgany öz içine alýar. Ýaşaýyş gaznasy 5-den 9 gata çenli jaýlardan ybarat bolup, ol ýerde esasy orun materiallaryň çydamlylygynyň we ýokary rahatlygyň utgaşygyna berilýär. Her bir bina energiýa tygşytlaýjy ýyşyklandyryş we suwy çuň arassalaýyş ulgamlary göz öňünde tutulyp taslanylýar. Sanly infrastruktura her bir ýaşaýjy üçin elýeterli bolar ýaly mekdepler we çagalar baglary ýaşaýyş kwartallarynda ýerleşdirildi.

Arkadag şäheri — bu täze ýaşaýyş filosofiýasyna geçiş bolup, onda binagärlik ösüşiň dili bolýar. Bu filosofiýa Smart City we Green Building ýaly iki düşünjäniň birleşmegine esaslanýar. Bu ýerde sanlylaşdyrma esasy maksat bolup çykyş edýär. Gurluşykda ekologiki taýdan arassa materiallaryň ulanylmagy «uglerod yzyny» azaldýar we şäheri sebitde durnukly ösüşiň nusgasyna öwürýär.

Arkadagyň wizual kody — bu nusgawy türkmen monumentalizmi bilen funksional modernizmiň sazlaşygydyr. Ýurduň nyşanyna öwrülen ak mermer bu ýerde panoramaly aýnalar we geometrik görnüşler bilen utgaşýar. Fasadlardaky milli nagyşlar diňe bir bezeg hökmünde däl-de, eýsem häzirki zaman ergonomikanyň talaplary esasynda medeni aýratynlyklary utgaşdyrylyp, gün şöhlesinden gorag we howa çalşygy elementleri hökmünde ornaşdyrylypdyr.

Gurbanguly Berdimuhamedov, focuses on the customization of urban space and the creation of closed-loop economic cycles.

The second phase comprises more than 220 facilities, establishing a new standard of quality of life. The residential sector includes buildings ranging from 5 to 9 storeys, where the synthesis of material durability and high comfort is prioritized. Each building is designed with energy-efficient lighting and advanced water purification systems. Schools and kindergartens are integrated into residential districts in such a way that digital infrastructure is intuitive and accessible to every resident.

The city of Arkadag represents a transition to a new philosophy of living, where architecture becomes the language of progress. This philosophy is based on the convergence of two concepts: Smart City and Green Building. Here, digitalization is not an end in itself, but a tool. The use of environmentally friendly construction materials minimizes the "carbon footprint", transforming the city into a benchmark of sustainable development in the region.

The visual code of Arkadag is a synthesis of classical Turkmen monumentalism and functional modernism. White marble, which has become a hallmark of the country, is combined with panoramic glazing and strict geometric forms. Traditional national ornaments are integrated into facades not merely as decorative elements, but as components of solar protection and aeration, linking cultural identity with the requirements of contemporary ergonomics.

Considering the city's location within a foothill landscape, the technical aspects of safety

Маслахаты Гурбангулы Бердымухамедов, фокусируется на кастомизации городского пространства и создании замкнутых экономических циклов.

Вторая очередь включает более 220 объектов, формирующих новый стандарт качества жизни. Жилой фонд представлен домами высотой от 5 до 9 этажей, где во главу угла поставлен синтез износостойкости материалов и высокого комфорта. Каждое здание проектируется с учётом энергоэффективного освещения и систем глубокой очистки воды. Школы и детские сады интегрированы в жилые кварталы так, чтобы цифровая инфраструктура была интуитивно понятна и доступна каждому жителю.

Город Аркадаг — это переход к новой философии бытия, где архитектура становится языком прогресса. Эта философия базируется на конвергенции двух концепций: Smart City и Green Building. Здесь основная цель цифровизация. Использование экологически чистых материалов при строительстве минимизирует «углеродный след», превращая город в эталон устойчивого развития региона.

Визуальный код Аркадага — это синтез классического туркменского монументализма и функционального модернизма. Белый мрамор, ставший визитной карточкой страны, здесь сочетается с панорамным остеклением и строгими геометрическими формами. Традиционные национальные орнаменты интегрированы в фасады не только как декор, а как элементы солнцезащиты и аэрации, соединяя культурные элементы с требованиями современной эргономики.

Учитывая расположение города в предгорном рельефе, тех-

Şäheriň dag eteklerinde ýerleşýändigini nazara alnyp, howpsuzlygyň tehniki tarapy ýokary ygtybarlylyk derejesinde işlenip taýýarlanyldy, binalary taslamakda dempfirlemegiň we armirlemegiň öňdebaryjy usullary ulanyldy.

Ikinji tapgyryň kuwwatly senagat böleginiň esasy özenini düzýän lukmançylyk klasteri işe giriziler. Bu Turkmenistanyň täze ykdysady modeliniň synag meýdançasy bolup, ýerli çig mal binýadyny, häzirki zaman önümçilik ugurlaryny we halkara standartlaryny birleşdirer.

Şäheriň binagärligi onuň intellektual mazmuny bilen aýrylmaz baglydyr. Mekdepleriň biriniň halkara standartlaryna görä ýöriteleşdirilendigi — bu strategik çözgütdir. Şäher öňdebaryjy dünýä uniwersitetlerine okuwa girip biljek uçurymlary taýýarlar, olar bolsa soňra inžener, biohimik we IT hünärmenleri hökmünde şol lukmançylyk klasteriniň kärhanalaryna dolanyp gelerler.

Arkadag şäherinde durmuş düzümleriniň sazlaşykly guralmagy bilen birlikde, ylym- bilim merkezini döretmäge möhüm ähmiýet berdilýär. Muny ýaşlara akademiki bilim berýän Aba Annayew adyndaky Halkara atçylyk akademiýasy, Görogly adyndaky Döwlet sirki aýdyňlygy bilen tassyklaýar. Bu okuw mekdeplerinde ata-babalarymyzyň gadymy däpleri häzirki zaman zootehnikanyň we weterinar lukmançylygy bilen utgaşýar.

Häzirki wagtda Arkadag şäheri — ak mermeriň estetikasy berk inžener hasaplama we ekologik jogapkärçilik bilen berkidilen janly ulgamdyr.

Aýgül HOJAMOWA,
Türkmen döwlet medeniýet institutynyň mugallymy

have been developed with maximum reliability. Advanced methods of structural damping and reinforcement have been employed in building design.

The second phase introduces a significant industrial component, the core of which is a medical cluster. This serves as a testing ground for Turkmenistan's new economic model, integrating local raw material resources, a modern product line, and global standards.

The city's architecture is inseparably connected with its intellectual infrastructure. The fact that one of the schools was specialized in accordance with international standards is a strategic decision.

The city is preparing graduates for admission to leading international universities, with the expectation that they will return as engineers, biochemists, and IT specialists to work within the same medical cluster.

In the city of Arkadag, along with the harmonious development of social infrastructure, great importance is attached to the creation of a center of science and education. A clear confirmation of this is the International Academy of horse breeding named after Aba Annayev and the State circus named after Gorogly. Here young people receive specialized education. In these educational institutions, the ancient traditions of our ancestors are combined with modern methods of animal science and veterinary medicine.

Today, the city of Arkadag is a living laboratory where the aesthetics of white marble are reinforced by rigorous engineering calculation and environmental responsibility.

Aigul KHOJAMOVA,
teacher at the Turkmen state institute of culture

ническая сторона безопасности проработана с максимальным коэффициентом надёжности, при проектировании зданий использованы передовые методы демпфирования и армирования.

Вторая очередь вводит мощный промышленный компонент, ядром которого стал медицинский кластер. Это испытательный полигон новой экономической модели Туркменистана, объединяющей местную сырьевую базу, современную продуктовую линейку и глобальные стандарты.

Архитектура города неразрывно связана с его интеллектуальным наполнением. Тот факт, что одна из школ была специализирована в соответствии с международными стандартами — это стратегический расчёт. Город будет готовить выпускников для поступления в ведущие мировые вузы, чтобы затем они вернулись в качестве инженеров, биохимиков и IT-специалистов на предприятия того же медицинского кластера.

В городе Аркадаг наряду с гармоничным развитием социальной инфраструктуры большое значение придаётся созданию центра науки и образования. Ярким тому подверждением служат Международная академия коневодство имени Аба Аннаева и Государственный цирк имени Гёроглы. Здесь молодёжь получает профильное образование. В этих учебных заведениях древние традиции наших предков сочетаются с современными методами зоотехники и ветеринарии.

Сегодня город Аркадаг - это живая лаборатория, где эстетика белого мрамора подкреплена строгим инженерным расчётом и экологической ответственностью.

Айгуль ХОДЖАМОВА,
преподаватель Туркменского государственного института культуры

ARKADAG ŞÄHERINIŇ AWTOMOBIL ÝOLUNYŇ INŽENER-GEOLOGIK WE SEÝSMIKI ŞERTLERI

ENGINEERING-GEOLOGICAL AND SEISMIC CONDITIONS OF THE HIGHWAY IN ARKADAG CITY

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЙСМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ ГОРОДА АРКАДАГ

Demir ýol menziliniň we oňa barýan awtomobil ýolunyň gurluşyk meýdançasy Arkadag şäheriniň ikinji tapgyrynyň çäginde ýerleşip, täze döwrüň belent maksatlaryny özünde jemleýän bu döwrebap şäher Türkmenistanyň şähergurluşyk, ulag-aragatnaşyk düzümini ösdürmek hem-de halkyň ýaşaýyş-durmuş derejesini has-da ýokarlandyrmak boýunça alnyp barylýan döwlet syýasatynyň aýdyň beýany bolup durýar. 2024-nji ýylyň ýaz möwsüminde bu desga boýunça buraw işleri Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň «Türkmendöw-

The construction site of the railway station and the access road leading to it is located within the second development phase of Arkadag city, a modern urban centre that vividly reflects the constructive state policy of Turkmenistan aimed at advancing urban development, expanding transport and communication infrastructure, and further improving the quality of life of the people. In the spring of 2024, drilling operations at this facility were carried out by a team of geologists from the Main state produc-

Площадка строительства железнодорожного вокзала и подъездной автомобильной дороги к нему расположена на территории второго этапа застройки города Аркадаг — нового современного центра, наглядно воплощающего в себе созидательную государственную политику Туркменистана в области градостроительства, транспортно-коммуникационной инфраструктуры и повышения качества жизни народа. Весной 2024 года буровые работы на данном объекте были выполнены бригадой геологов Главного государ-



lettaslama» Baş döwlet önümçilik birleşiginiň geologlar topary tarapyndan ýerine ýetirildi. Munuň özi, ýurdumyzda iri infrastruktura taslamalarynyň berk ylmy-inženerçilik binýadyna esaslanyp, toplumlaýyn gözlegler, häzirki zaman usullary we gurulýan desgalaryň hiline hem-de ygtybarlylygyna ýokary jogapkärçilik esasynda durmuşa geçirilýändigini aýdyň görkezýär.

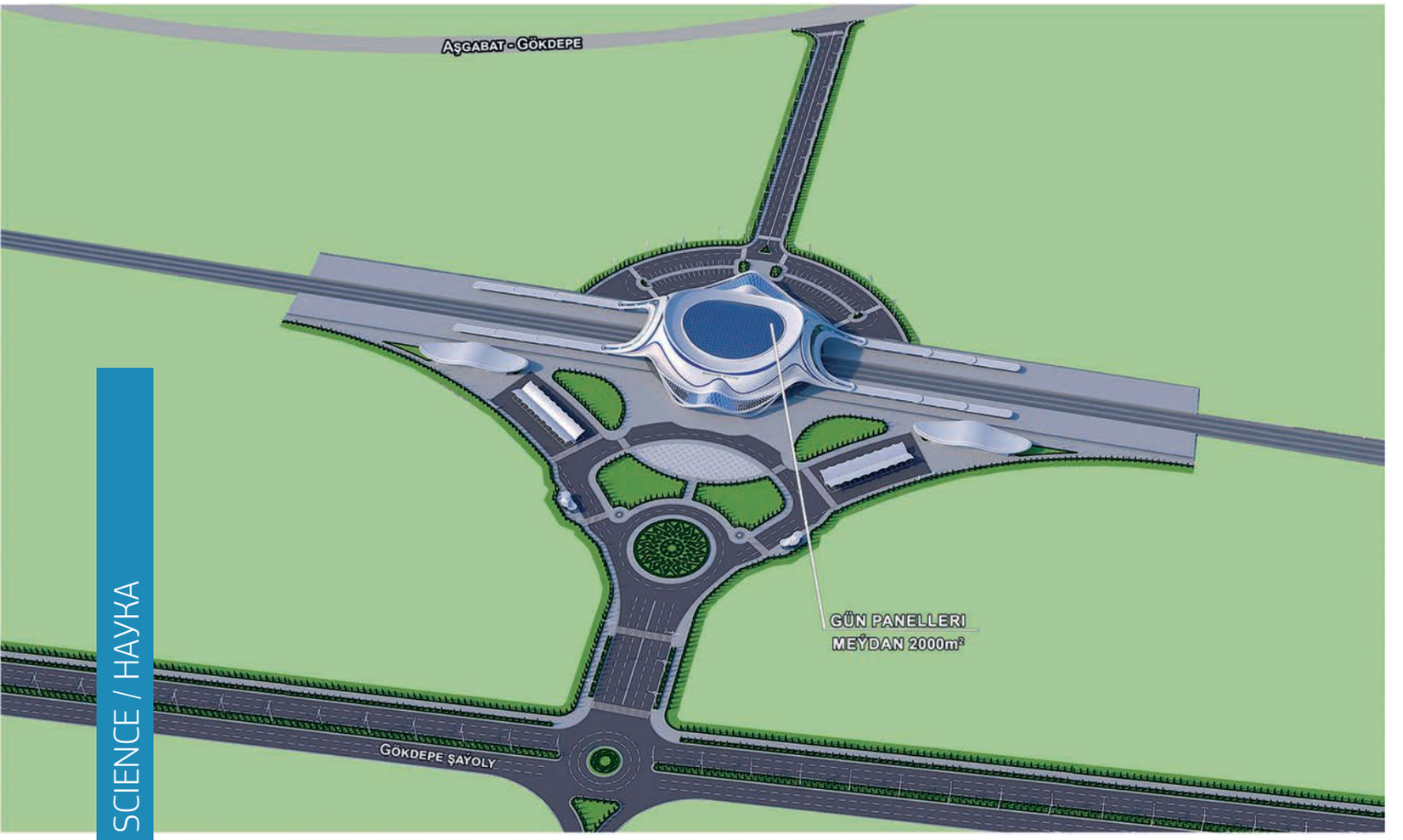
Inžener-geologik gözlegleriň dowamynda çäkleriň geomorfologik aýratynlyklaryny, meýdançanyň geologik gurluşyny we gidrogeologik şertlerini öwrenmek, şeýle hem inžener-geologik we seýsmiki ýagdaýyna umumy baha bermek bilen bagly wezipeler yzygiderli çözgüt tapdy. Netijede, Arkadag şäherindäki demir ýol menziliniň gurluşyk meýdançasynda çuňlugy 10 metrden

tion Association "Türkmendöwlettaslama" of the Ministry of construction and architecture of Turkmenistan. This clearly demonstrates that the implementation of major infrastructure projects in the country is based on a solid scientific and engineering foundation, comprehensive investigations, modern approaches, and a strong commitment to the quality and reliability of the facilities being constructed.

During the engineering-geological investigations, tasks related to the study of the area's geomorphological features, the geological structure, and the hydrogeological conditions of the site were addressed in a systematic manner, along-

ственного производственного объединения «Туркмендовлеттаслама» Министерства строительства и архитектуры Туркменистана. Это является убедительным свидетельством того, что в нашей стране реализация крупных инфраструктурных проектов осуществляется на прочной научно-инженерной основе, с опорой на комплексные изыскания, современные подходы и высокую ответственность за качество и надежность возводимых объектов.

В ходе инженерно-геологических изысканий были последовательно решены задачи, связанные с изучением геоморфологических особенностей территории, геологического строения и гидрогеологических условий



20 metre çenli bolan 20 guýy, oňa barýan awtomobil ýolunyň ugrunda bolsa çuňlugy 5 metrden 10 metre çenli bolan 10 guýy burawlandy.

Geomorfologik taýdan Arkadag şäheriniň çägi Merkezi Köpetdagyň dag etegindäki prolýuwial düzlügine, has takygy Altyýap konusly çykyndy zolagyna degişlidir [2]. Demir ýol menziliniň we oňa barýan awtomobil ýolunyň gurluşyk meýdançasynyň relýefi eňňitli we tekiz däl bolup, onuň umumy ýapgytlygy demirgazyk-günbatar ugra gönükdirilendir. Öz häsiýeti boýunça bu relýef eroziýa-akkumulýatiw görnüşe degişli bolup, onda antropogen relýef şekilleri hem duş gelýär.

2024-nji ýylyň ýaz möwsüminde tejribehana barlaglary we kameral işläp taýýarlamalar hereket edýän kadalaşdyryjy resminamalara, standartlara hem-de umumy

side an overall assessment of the engineering-geological and seismic setting. In total, 20 boreholes with depths ranging from 10 to 20 metres were drilled at the railway station construction site in Arkadag city, while 10 boreholes with depths of 5 to 10 metres were drilled along the route of the access road.

From a geomorphological perspective, the territory of Arkadag city belongs to the piedmont proluvial plain of Central Kopetdag, within the Altyyap alluvial fan [2]. The relief of the railway station construction site and the access road leading to it is inclined and uneven, with an overall slope directed toward the north-west. In terms of its type, the relief is erosion-accumulative

площадки, а также с проведением общей оценки инженерно-геологической и сейсмической обстановки. Всего на площадке строительства железнодорожного вокзала в городе Аркадаг было пробурено 20 скважин глубиной от 10 до 20 метров, а вдоль трассы подъездной автомобильной дороги — 10 скважин глубиной от 5 до 10 метров.

В геоморфологическом отношении территория города Аркадаг относится к предгорной пролювиальной равнине Центрального Копетдага, расположенной в пределах Алтыябского конуса выноса [2]. Рельеф участка строительства железнодорожного вокзала и подъездной автомобильной дороги к нему наклонный и неровный, с общим уклоном в северо-запад-

kabul edilen usullara laýyklykda ýerine ýetirildi. Meýdan we tejribehana gözlegleriniň netijesinde alnan maglumatlar ulgamlaşdyryldy, topraklaryň fiziki-mehaniki häsiýetlerine baha berildi, inžener-geologik elementler (IGE) bölünip, olaryň araçäkleri kesgitlenildi, şeýle hem topraklaryň we ýerasty suwlaryň beton hem-de demirbeton konstruksiýalaryna ýetirýän himiki täsir derejesi anyklandy. Tejribehana gözlegleri 2024-nji ýylyň mart–aprel aýlarynda Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk ylmybarlag institutynyň tejribehanasynda geçirildi.

Demir ýol menziliniň we oňa barýan awtomobil ýolunyň gurluşyk meýdançasynyň geologik gurluşy Merkezi Köpetdagyň dag etegindäki prolýuwial düzlüginiň ýokarky dördülenji döwrüne degişli prolýuwial toplumynyň (pQIII–IV) çökündilerinden ybaratdyr. Litologik taýdan olar ýokarky 5–20 metrlik galyňlykda ýeňil gaty çägesöwler, düzüminde 5 göterime çenli çagyl goşundysy bolan orta çyglylykdaky çökýän häsiýetli agyr çägesöwler, düzüminde 5–10 göterime çenli çagyl bölejikleri bolan suw bilen doýgun ýeňil gaty toýunsowlar, şeýle hem düzüminde 30 göterime çenli çägesowly doldurgyjy bolan, suw bilen doýgun we käbir ýerlerde uly daşlary öz içine alýan çagylly topraklar görnüşinde duş gelýär [2].

Demir ýol menziliniň gurluşyk meýdançasynda 10–20 metr çuňluk aralygynda ýerasty suwlar 3,9 metrden (1-nji guýy) 4,4 metre çenli (2-nji guýy), awtomobil ýolunyň ugry boýunça bolsa takmynan 4,0 metr çuňlukda ýüze çykaryldy (2024-nji ýylyň mart–aprel aýlarynyň maglumatlary boýunça). Demir ýol menziliniň we oňa barýan ýoluň ýerleşýän çäginiň gidrogeologik şertleri gurluşyk nukdaýnazaryndan doly amatly hasap edilmeýär [3].

and includes anthropogenic landforms.

In the spring of 2024, laboratory and desk-based work was carried out in accordance with the applicable regulatory documents, standards, and generally accepted methodologies. Based on the results of field and laboratory investigations, the collected materials were systematized, the physical and mechanical properties of the soils were evaluated, engineering-geological elements (EGEs) were identified and their boundaries established, and the degree of aggressive impact of the soils and groundwater on concrete and reinforced-concrete structures was determined. Laboratory investigations were conducted in March–April 2024 at the laboratory of the Scientific research institute of Seismic-resistant construction of the Ministry of construction and architecture of Turkmenistan.

The geological structure of the construction site of the railway station and its access road includes deposits of the upper quaternary–modern proluvial complex (pQIII–IV) of the piedmont proluvial plain of Central Kopetdag. In lithological terms, within the upper 5–20 m stratum, these deposits are represented by firm light sandy loams, heavy collapsible sandy loams of medium moisture content with gravel inclusions of up to 5%, firm light water-saturated loams with gravel inclusions of up to 5–10%, as well as pebble soil with sandy-loam filler up to 30%, saturated with water and containing boulders in places [2].

At the railway station construction site, groundwater within the 10–20 m depth interval was encountered at depths ran-

ном направлении. По своему типу рельеф является эрозионно-аккумулятивным и включает антропогенные формы.

Весной 2024 года лабораторные и камеральные работы выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами, стандартами и общепринятыми методиками. По результатам полевых и лабораторных исследований полученные материалы были систематизированы, дана оценка физико-механическим свойствам грунтов, выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ) и установлены их границы, а также определена степень агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод на бетонные и железобетонные конструкции. Лабораторные исследования проводились в марте–апреле 2024 года в лаборатории Научно-исследовательского института Сейсмостойкого строительства Министерства строительства и архитектуры Туркменистана.

В геологическом строении площадки строительства железнодорожного вокзала и подъездной автомобильной дороги к нему участвуют отложения верхнечетвертично-современного пролювиального комплекса (pQIII–IV) предгорной равнины Центрального Копетдага. В литологическом отношении в пределах верхней толщи мощностью 5–20 м они представлены лёгкими твёрдыми супесями, тяжёлыми просадочными супесями средней влажности с включениями гравия до 5%, легкими твёрдыми водонасыщенными суглинками с включениями гравия до 5–10%, а также галечниковым грунтом с супесчаным заполнителем до 30%, насыщенным водой и местами содержащим валуны [2].

На площадке строительства железнодорожного вокзала грунтовые воды в интервале глубин

Demir ýol menziliniň we oňa barýan awtomobil ýolunyň gurluşyk meýdançasynda geçirilen inženerçilik gözlegleriniň materiallary esasynda düýp esas gatlagynyň birmeňzeş däldigi we onuň prolýuwial topraklardan emele gelendigi kesgitlenildi. TDS-20522-96 we TDS 609-2003 kadalaryna laýyklykda bu ýerde 5 (bäş) sany inžener-geologik element (IGE) bölünip aýryldy:

IGE-1 — asfalt hem-de çagyl gatlaklaryndan ybarat emeli dökülen tehnogen toprak;

IGE-2 — ýeňil gaty çägesöwler;

IGE-3 — düzüminde 5 göterime çenli çagyl goşundysy bolan, orta çyglylykdaky çökegen häsiýetli agyr çägesöwler;

IGE-4 — düzüminde 5–10 göterime çenli çagyl bölejikleri bolan, suw bilen doýgun gaty ýeňil toýunsowlar;

IGE-5 — düzüminde 30 göterime çenli çägesöwli doldurgyjy bolan, suw bilen doýgun, käbir ýerlerde uly daşly çagylly topraklar.

Menzil binalarynyň düýp esaslary ýerleşdiriljek meýdançanyň geologik kesişiniň ýokarky böleginde açylan topraklar TDS 906-2003 laýyklykda duzlulyk derejesi boýunça duzsuz we duzly topraklara degişli edildi. Sulfatlaryň SO_4^{2-} boýunça hasaplanan möçberi 0,00936–0,4896%, hloridleriň Cl^- boýunça hasaplanan möçberi bolsa 0,0063–0,0326% aralygynda boldy. TDS 609-2003 laýyklykda suffozion durnuklylygy bahalandyrmak maksady bilen duzlulyk derejesi boýunça IGE-2, IGE-3, IGE-4 we IGE-5 topraklary deňeşdirilende suffozion taýdan durnukly hasap edilýär; bu ýerde ýeňil hem-de orta ereýän duzlaryň jemi mukdary Dsal = 0,0999–0,5222% deňdir.

Demir ýol menziline barýan awtomobil ýoly her ugur boýunça ini 3,75 metr bolan üç hereket zolakly, ini 2,0 metr bolan bölüji zolakly hem-de ini 2,0 metrden pyýada ýoging from 3.9 m (borehole No.1) to 4.4 m (borehole No.2), while along the route of the access road it was recorded at approximately 4.0 m (according to March–April 2024 data). From a construction standpoint, the hydrogeological conditions of the railway station site and the adjoining road corridor are assessed as not entirely favourable [3].

Based on the materials obtained from the engineering investigations carried out at the construction site of the railway station and its access road, it was established that the foundation stratum is heterogeneous and composed of proluvial soils. In accordance with TDS-20522-96 and TDS 609-2003, 5 (five) engineering-geological elements (EGEs) were identified at this site:

EGE-1-man-made fill of technogenic origin, represented by asphalt and pebbles;

EGE-2-firm light sandy loams;

EGE-3-heavy collapsible sandy loams of medium moisture content with gravel inclusions of up to 5%;

EGE-4-firm light water-saturated loams with gravel inclusions of up to 5–10%;

EGE-5-pebble soil with sandy-loam filler up to 30%, saturated with water and containing boulders in places.

The soils encountered in the upper part of the section, where the foundations of the railway station buildings are to be placed, were classified in accordance with TDS 906-2003 as non-saline and saline according to their degree of salinity. The sulphate content, recalculated as SO_4^{2-}, ranges from 0.00936 to 0.4896%, while the chloride content, recalculated as Cl^-, ran-

10–20 м были вскрыты на отметках от 3,9 м (скв. №1) до 4,4 м (скв. №2), а вдоль трассы автомобильной дороги — примерно на глубине 4,0 м (по данным марта–апреля 2024 года). Гидрогеологические условия участка железнодорожного вокзала и подъездной дороги в строительном отношении оцениваются как не вполне благоприятные [3].

По материалам инженерных изысканий, выполненных на площадке строительства железнодорожного вокзала и подъездной дороги к нему, установлено, что толща оснований является неоднородной и сформирована пролювиальными грунтами. В соответствии с TDS-20522-96 и TDS 609-2003 на данном участке выделено 5 (пять) инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1 — насыпной техногенный грунт, представленный асфальтом и галечником;

ИГЭ-2 — легкие твердые супеси;

ИГЭ-3 — тяжелые просадочные супеси средней влажности с включениями гравия до 5%;

ИГЭ-4 — легкие твердые водонасыщенные суглинки с включениями гравия до 5–10%;

ИГЭ-5 — галечниковый грунт с супесчаным заполнителем до 30%, насыщенный водой, местами с валунами.

Вскрытые грунты верхней части разреза площадки, где предусматривается размещение фундаментов зданий вокзала, по степени засоленности в соответствии с TDS 906-2003 отнесены к незасоленным и засоленным. Содержание сульфатов в пересчете на SO_4^{2-}=0,00936–0,4896%, а содержание хлоридов в пересчёте на Cl^-=0,0063–0,0326%. По степени засоленности, с точки зрения оценки суффозионной устойчивости согласно TDS 609-2003, грунты

dalary bolan iki gatnaw bölekli ýol hökmünde taslanyldy. Duralgalaryň ýerleşýän ýerlerinde her tarapda hereket zolaklarynyň sany dörde ýetirilýär. Ýoluň iki tarapynda ini 2,0 metr bolan ýaşyl zolaklar göz öňünde tutulyp, şolaryň çäginde ýagyş suw akabasy, pes tokly ulgamlar üçin tehniki geçelge, şeýle hem suw üpjünçiligi we lagym ulgamlary ýerleşdirildi. Ýoluň umumy ini 34,5 metre deňdir.

Ýol düşegi maýyşgak örtük görnüşde kabul edilip, galyňlygy 5 sm, 7 sm we 10 sm bolan gyzgyn bitumly asfaltbetonyň üç gatyndan, galyňlygy 20 sm bolan owunjak daşly ýa-da çagylly garyndy gatlagyndan, şeýle hem galyňlygy 20 sm bolan grawmassa gatlagyndan ybaratdyr. Tehniki geçelgäniň ýokarky bölegi meýilleşdirilen ýer derejesinden 1,0 metr çuňlukda, ýoluň aşagyndan geçirilýän ýerlerinde bolsa 1,4 metr çuňlukda ýerleşdirildi. Polietilen turbalardan çekilen ýagyş suw akabasy ýoluň iki tarapynda, ýol gyralarynyň ugrunda ýerleşdirildi; turbalaryň diametri 300 mm-den 1000 mm-e çenli bolýar. Her 40 metrden diametri 1,0; 1,5 we 2,0 metr bolan ýygnaýjy guýulary göz öňünde tutuldy.

Awtomobil ýolunyň ugrunda geçirilen gözlegleriň, şeýle hem onuň golaýynda ýerleşýän demir ýol menzili boýunça alnan maglumatlaryň esasynda, bu çägiň inžener-geologik we gidrogeologik şertleriniň çylşyrymlydygy, seýsmiki nukdaýnazardan bolsa amatsyzdygy kesgitlenildi. Inžener-geologik şertleri çylşyrymlaşdyrýan esasy ýagdaý demir ýol menziliniň ýerleşýän çäginiň ýokary seýsmikligi bolup durýar [2,4].

Türkmenistanyň çäginiň umumy seýsmiki etraplaşdyrylyşynyň Milli kartasyna (TÇUSEMK-2017) laýyklykda, Arkadag şäheri başlangyç seýsmikligi 9 bal bolan zolaga degişli edilýär. TGK 2.01.08-2020-niň talaplaryna laýyklykda, demir ýol menziliniň we oňa barýan awtomobil ýollarynyň ýerleşýän ýerlerinde grunt şertleri boýunça inženerçilik-gurluşyk rejelendirmesi boýunça 2 (iki) kategoriýa kabul edildi.

According to the National Seismic Microzonation Map of Turkmenistan (TÇUSEMK-2017), the city of Arkadag has a baseline seismicity of 9 points. In accordance with TDS 2.01.08-2020, the roads and railway lines are classified under engineering-construction zoning category 2 (two).

The soils of EGE-2, EGE-3, EGE-4 and EGE-5 are regarded as relatively suffosion-resistant, with a total content of readily and moderately soluble salts of Dsal = 0.0999–0.5222%.

The access road to the railway station is designed as a dual-carriageway road with three traffic lanes in each direction, each 3.75 m wide, with a median strip 2.0 m wide and sidewalks 2.0 m wide. In stopping areas, the number of traffic lanes is increased to four on each side. On both sides of the road, 2.0 m -wide landscaped strips are provided, within which stormwater drainage, a technical gallery for low-current networks, as well as water-supply and sewerage networks are arranged. The total width of the road is 34.5 m.

The roadbed is designed as a flexible pavement structure and consists of a three-layer hot bituminous asphalt-concrete surfacing with thicknesses of 5 cm, 7 cm and 10 cm, a 20 cm layer of crushed-stone or gravel mix, and a 20 cm gravel-mass layer. The top of the technical gallery is embedded at a depth of 1.0 m from the planned ground level, and at sections where it passes beneath the road, at a depth of 1.4 m. Stormwater drainage made of polyethylene pipes is laid along both sides of the road, following the shoulders; the pipe diameters range from 300 to 1000 mm. Collection manholes with diameters of 1.0, 1.5 and 2.0 m are provided at 40 m intervals.

According to the investigations carried out along the road alignment, as well as the data

ИГЭ-2, ИГЭ-3, ИГЭ-4 и ИГЭ-5 относятся к относительно суффозионно-устойчивым, при суммарном содержании легко- и среднерастворимых солей Dsal = 0,0999–0,5222%.

Подъездная автомобильная дорога к железнодорожному вокзалу запроектирована как дорога с двумя проезжими частями и тремя полосами движения в каждом направлении шириной по 3,75 м, с разделительной полосой шириной 2,0 м и тротуарами по 2,0 м. В местах остановок количество полос движения увеличивается до четырёх с каждой стороны. По обеим сторонам дороги предусмотрены боскеты шириной по 2,0 м, в пределах которых размещены ливневая канализация, техническая галерея для слаботочных сетей, а также сети водоснабжения и канализации. Общая ширина дороги составляет 34,5 м.

Дорожный покров принята нежёсткого типа и включает трехслойное покрытие из горячего битумного асфальтобетона толщиной 5 см, 7 см и 10 см, слой щебеночной или гравийной смеси толщиной 20 см, а также слой гравмассы толщиной 20 см. Верх технической галереи заложен на глубине 1,0 м от планировочной отметки, а в местах перехода под дорогой — на глубине 1,4 м. Ливневая канализация из полиэтиленовых труб проложена с обеих сторон дороги вдоль обочин; диаметр труб составляет от 300 до 1000 мм. Через каждые 40 м предусмотрены сборные колодцы диаметром 1,0; 1,5 и 2,0 м.

Согласно материалам изысканий, выполненных на трассе автомобильной дороги, а также данным по расположенному поблизости железнодорожному вокзалу, инженерно-геологические и гидрогеологические условия участка являются сложными в

nyň meýdançasynda açylan topraklar seýsmiki häsiýetleri boýunça II we III derejelere degişli edildi. Meýdançada hem çökýän, hem-de çökmeýän topraklar ýüze çykaryldy. Meýdançanyň çäginde galyňlygy 5 metrden gowrak bolan III derejeli suw bilen doýgun topraklaryň açylmagy menziliň we oňa barýan awtomobil ýolunyň meýdançasynyň hasaplanylan seýsmikligi 9 baldan ýokary derejede kabul edildi.

Arkadag şäherindäki demir ýol menziliniň we oňa barýan awtomobil ýolunyň meýdançasynda 2024-nji ýylyň ýazynda inžener-geofiziki gözlegler Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Seýsmologiýa we atmosfera fizikasy institutynyň geofizik hünärmenleri tarapyndan geçirildi. Bu gözlegleriň dowamynda «TROMINO» tomografy arkaly toprak üstünde seýsmiki güwwüldi sesler bellige alnyp, HVSR-seljermesi ýerine ýetirildi [1]. Şonuň bilen birlikde, ýer ýüzünden 30 metr çuňluga çenli ýokarky gatlakda kese tolkunlaryň ortaça tizligi — Vs(0–30 m) kesgitlenildi. Gözegçilik netijeleriniň seljermesi esasynda menzil meýdançasynyň we oňa barýan ýoluň toprak kesiminiň köp gatlakly Vs-modeli işlenip düzüldi. Netijede, ýokarky 30 metrlik gatlak üçin kese tolkunlaryň ortaça tizligi aşakdaky ýaly hasaplanyldy: 1-nji guýynyň töwereginde — 339 m/s, 2-nji guýynyň töwereginde — 272 m/s, 3-nji guýynyň töwereginde — 281 m/s, 5-nji guýynyň töwereginde — 255 m/s, 9-njy guýynyň töwereginde bolsa — 381 m/s.

NETIJELER

1. Demir ýol menziliniň we oňa barýan awtomobil ýolunyň çägindäki inžener-geologik hem-de seýsmiki şertler gurluşyk üçin çylşyrymly bolup duryar.

2. Gurluşyk meýdançasynyň relýefi eňňitli we tekiz däl bolup, antropogen täsir netijesinde üýtgedilen häsiýete eýedir; çägiň beýiklik tapawudy 3,08 metre deňdir.

obtained for the nearby railway station, the engineering-geological and hydrogeological conditions of the site are complex from a seismic standpoint. The main factor complicating the engineering-geological conditions is the high seismicity of the railway station area [2,4].

According to the National map of general seismic zoning of the territory of Turkmenistan (NMGSZTT-2017), Arkadag city is assigned to a zone with an initial seismicity of 9 points. In accordance with CNT 2.01.08-2020, the soils encountered at the site of the railway station and its access road are classified as categories II and III according to their seismic properties. Both collapsible and non-collapsible soils were identified within the site. Since water-saturated category III soils with a thickness exceeding 5 m were encountered within the project area, the design seismicity of the railway station site and its access road was adopted at a level exceeding 9 points.

Engineering-geophysical investigations at the site of the railway station and its access road in Arkadag city were carried out in the spring of 2024 by geophysicists from the Institute of Seismology and Atmospheric Physics of the Academy of Sciences of Turkmenistan. These investigations included the recording of seismic noise on the ground using a "TROMINO" tromograph and the performance of HVSR analysis [1]. In addition, the average shear-wave velocity (Vs) within the upper part of the soil profile from the ground surface to a depth of 30 m-Vs (0–30 m)-was determined. Based on the analysis of the observation

сейсмическом отношении. Основным фактором, осложняющим инженерно-геологические условия, является высокая сейсмичность территории железнодорожного вокзала [2,4].

Согласно Национальной карте общего сейсмического районирования территории Туркменистана (НКСРТ-2017), город Аркадаг отнесён к зоне с исходной сейсмичностью 9 баллов. В соответствии с СНТ 2.01.08-2020 вскрытые грунты площадки железнодорожного вокзала и подъездной автомобильной дороги к нему отнесены ко II и III категориям по сейсмическим свойствам. На площадке выявлены как просадочные, так и непросадочные грунты. В связи с тем, что на участке объекта вскрыты водонасыщенные грунты III категории мощностью более 5 м, расчётная сейсмичность площадки вокзала и подъездной автомобильной дороги к нему принята на уровне свыше 9 баллов.

Инженерно-геофизические исследования на площадке железнодорожного вокзала и подъездной автомобильной дороги к нему в городе Аркадаг весной 2024 года были выполнены специалистами-геофизиками Института сейсмологии и физики атмосферы Академии наук Туркменистана. Исследования включали регистрацию сейсмического шума на грунте с использованием томографа «TROMINO» и проведение HVSR-анализа [1]. Кроме того, было определено среднее значение скорости поперечных волн (Vs) в верхней толще разреза от поверхности до глубины 30 м — Vs(0–30 m). На основе анализа результатов наблюдений была построена многослойная Vs-модель разреза грунтов площадки вокзала и дороги к нему. В результате были вычислены средние

3. Açylan toprak gatlagy birmeňzeş däldir; onuň düzüminde 5 sany inžener-geologik element bölünip görkezildi. Açylan topraklar duzsuz we duzly, şeýle hem çökegen we çökmeýän topraklara degişli edildi.

4. Demir ýol menziliniň gurluşyk meýdançasynda 10–20 metr çuňluk aralygynda ýerasty suwlar 3,9 metrden 4,4 metre çenli çuňluklarda, awtomobil ýolunyň ugry boýunça bolsa takmynan 4,0 metr çuňlukda açyldy (2024-nji ýylyň mart–aprel aýlarynyň maglumatlary boýunça). Menziliň we ýoluň ýerleşýän çäginiň gidrogeologik şertleri gurluşyk nukdaýnazaryndan doly amatly hasap edilmeýär.

5. Demir ýol menziliniň we oňa barýan awtomobil ýolunyň meýdançasynyň hasaplanylan seýsmikligi, topraklaryň seýsmiki häsiýetleri boýunça III derejä degişli bolmagynda, 9,5 bal derejesinde kesgitlenildi.

6. Menziliň düýp esas topraklaryny goramak maksady bilen TGK 2.02.01-2016-nyň 2.68-nji bendiniň talaplaryna laýyklykda suwdan gorag çäreleri göz öňünde tutuldy. Munuň çäklerinde ýerli toprak ýa-da Garagum çägesi bilen 15–20 sm galyňlykdaky gatlaklar boýunça yzyna doldurma işleri geçirilip, topragyň optimal çyglylygy saklanyp, onuň gurak haldaky dykyzlygy azyndan 1,6 t/m^3 derejesine ýetirilýänçä gatlaklaýyn dykyzlandyrma ýerine ýetirildi.

7. Awtomobil ýolunyň düýp esasyny inžener taýdan taýýarlamak, düýp esas topraklarynyň dinamiki häsiýetlerini gowulandyrmaga, ýol we onuň ugrunda ýerleşýän desgalara seýsmiki täsirini peseltmäge, şeýle hem Türkmenistanyň çäginde hereket edýän kadalaşdyryjy-hasaplaýyş binýady esasynda konstruksiýalary taslamaga we hasaplamaga mümkinçilik berdi.

Şeýlelikde, Arkadag şäherindäki demir ýol menziliniň we oňa barýan awtomobil ýolunyň toprak hem-de

results, a multilayer Vs model of the soil profile for the railway station site and its access road was developed. As a result, the following average shear-wave velocities for the upper 30 m layer were calculated: 339 m/s in the area of borehole No.1; 272 m/s near borehole No.2; 281 m/s near borehole No.3; 255 m/s near borehole No.5; and 381 m/s near borehole No. 9.

CONCLUSIONS

1. The engineering-geological and seismic conditions of the territory of the railway station and its access road are complex for construction.

2. The relief of the construction site is inclined and uneven, with anthropogenically modified forms; the elevation difference within the site amounts to 3.08 m.

3. The exposed soil stratum is heterogeneous, and 5 engineering-geological elements have been identified within it. The encountered soils are classified as non-saline and saline, as well as collapsible and non-collapsible.

4. At the railway station construction site, groundwater within the 10–20 m depth interval was encountered at depths ranging from 3.9 to 4.4 m, while along the road alignment it was recorded at approximately 4.0 m (according to March–April 2024 data). From a construction standpoint, the hydrogeological conditions of the station and road site are assessed as not entirely favourable.

5. The design seismicity of the railway station site and its access road was established at 9.5 points under category III soils according to seismic properties.

значения скорости поперечных волн Vs(0–30 m): 339 м/с в районе скважины №1, 272 м/с — в районе скважины №2, 281 м/с — в районе скважины №3, 255 м/с — в районе скважины №5 и 381 м/с — в районе скважины №9.

ВЫВОДЫ

1. Инженерно-геологические и сейсмические условия территории железнодорожного вокзала и подъездной автомобильной дороги к нему являются сложными для строительства.

2. Рельеф площадки строительства наклонный и неровный, с техногенно преобразованными формами; перепад отметок в пределах территории составляет 3,08 м.

3. Вскрытая толща грунтов является неоднородной; в ее пределах выделено 5 инженерно-геологических элементов. Вскрытые грунты относятся к незасоленным и засоленным, а также к просадочным и непросадочным.

4. На площадке строительства железнодорожного вокзала грунтовые воды в пределах глубины 10–20 м вскрыты на отметках от 3,9 до 4,4 м, а по трассе автомобильной дороги — примерно на глубине 4,0 м (по данным марта–апреля 2024 года). Гидрогеологические условия участка вокзала и дороги в строительном отношении оцениваются как не вполне благоприятные.

5. Расчётная сейсмичность площадки железнодорожного вокзала и подъездной автомобильной дороги к нему установлена на уровне 9,5 балла при III категории грунтов по сейсмическим свойствам.

6. Для защиты грунтов основания вокзала в соответствии с требованиями п. 2.68 СНТ 2.02.01-2016 были предусмотрены водозащитные мероприятия. Выполнено послойное уплотнение обратной засыпки местным грунтом при

seýsmiki şertleri gurluşyk üçin çylşyrymly bolup duryýandygy sebäpli, taslamada menziliň ähli binalarynyň we desgalarynyň düýp esaslaryny inžener taýdan taýýarlamak boýunça çäreler göz öňünde tutuldy we olar Türkmenistanyň kadalaşdyryjy resminamalaryna laýyklykda gurluşyk meýdançasynda ýerine ýetirildi.

Begli ATAÝEW,
Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň rektory

Larisa AGAÝEWA,
Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk ylmy-barlag institutynyň Ylym bölüminiň başlygy, geologiýa-mineralogiýa ylymlarynyň kandidaty

Ýolly MYRADOW,
Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň kafedra müdiri, tehniki ylymlaryň kandidaty

Edebiýat **/ Bibliography /** Литература

1. Abaseýew S.S., Ataýew A.K., Efendiýew M.I. Beýik binalaryň rezonansly yrgyldylaryna seýsmik güwwüdileriň maglumatlary boýunça baha bermek // Türkmenistanda ylym we tehnika. 2014. №4.

2. Agaýewa L.A. Seýsmiklige tebigy-tehnogen şertleriň toplumynyň täsir ediş aýratynlyklary. Monografiýa. Aşgabat: Ylym, 2024.

3. Агаева Л.А., Мырадов Е.Д., Гаражаев А.Б. Некоторые особенности строительства на водонасыщенных грунтах в сейсмических регионах Туркменистана. // Материалы Международной научно-практической конференции «Эффективность применения инновационных технологий в сельском и водном хозяйстве». 23-24 февраля 2024. Бухара. 2 том.

4. Джурик В.И., Севостьянов В.В., Эсенов Э.М. и др. Оценка влияния грунтовых условий на сейсмическую опасность. //Метод рук-во по СМР. М.: Наука, 1988.

6. In order to protect the foundation soils of the railway station, water-protection measures were provided in accordance with clause 2.68 of CNT 2.02.01-2016. This included layer-by-layer compaction of the backfill using local soil at optimum moisture content or Karakum sand, in layers of 15–20 cm, until a dry soil density of not less than 1.6 t/m³ was achieved.

7. The engineering preparation of the road foundation made it possible to improve the dynamic characteristics of the foundation soils, reduce the response effect of seismic impact on the road section with structures, and ensure the design and calculation of structures using the regulatory and design framework in force in Turkmenistan.

Thus, the soil and seismic conditions of the access road and the railway station in Arkadag city are complex for construction; therefore, the project included, and the site implemented, engineering preparation measures for the foundations of all station buildings and structures in accordance with the regulatory documents of Turkmenistan.

Begli ATAYEV,
rector of the Turkmen state architecture and construction institute

Larisa AGAYEVA,
head of the Science department of the Scientific Research institute of seismic-resistant construction under the Ministry of construction and architecture of Turkmenistan, candidate of geological and mineralogical sciences

Yolly MYRADOV,
head of the department of the Turkmen state architecture and construction institute, candidate of technical sciences

оптимальной влажности либо каракумским песком слоями по 15–20 см до достижения плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м³.

7. Инженерная подготовка основания автомобильной дороги позволила улучшить динамические характеристики грунтов основания, снизить эффект реакции на сейсмическое воздействие на участке автодороги с сооружениями, а также обеспечить проектирование и расчёт конструкций с использованием действующей в Туркменистане нормативно-расчетной базы.

Таким образом, грунтовые и сейсмические условия подъездной автомобильной дороги и железнодорожного вокзала в городе Аркадаг являются сложными для строительства, в связи с чем в проекте были предусмотрены и на площадке реализованы мероприятия по инженерной подготовке оснований фундаментов всех зданий и сооружений вокзала в соответствии с нормативными документами Туркменистана.

Бегли АТАЕВ,
ректор Туркменского государственного архитектурно-строительного института,

Лариса АГАЕВА,
начальник отдела науки Научно-исследовательского института сейсмостойкого строительства Министерства строительства и архитектуры Туркменистана, кандидат геолого-минералогических наук,

Ёллы МУРАДОВ,
заведующий кафедрой Туркменского государственного архитектурно-строительного института, кандидат технических наук.

INNOWASION GURLUŞYKDA PREMIKSION-EKSTRAKTORLY TEHNOLOGIÝASY

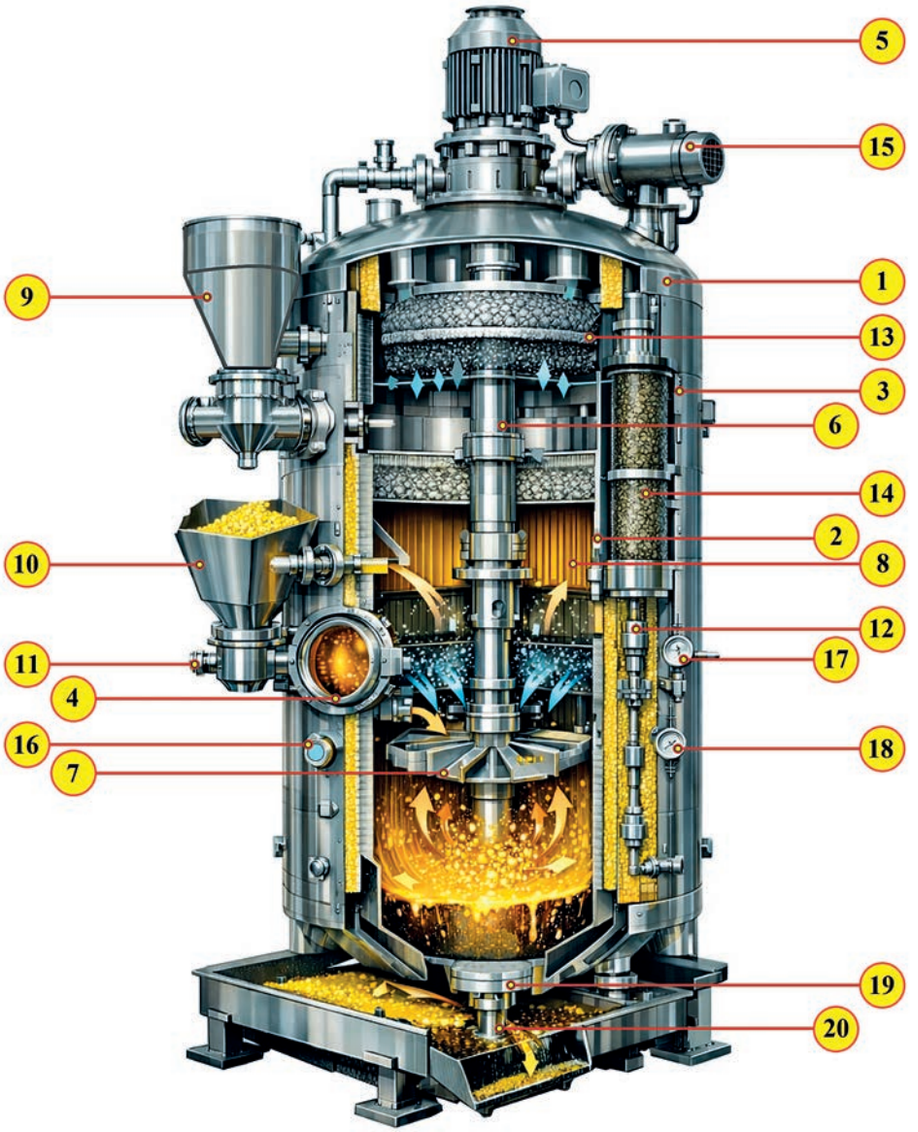
PREMIX-EXTRACTOR TECHNOLOGY IN INNOVATIVE CONSTRUCTION

ПРЕМИКСНО-ЭКСТРАКТОРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ИННОВАЦИОННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Bu ylmy iş amaly himiki tehnologiýa, ýokary molekulýar birleşmeleriň sintezi we innowasion kompozision gurluşyk materiallary senagaty çygryna degişlidir. Hödürlenilýän tehniki çözgüt ýokary berklikdäki kükürt-beton, kükürt-asfaltbeton garyndylaryny we ýöriteleşdirilen gidroizolýasiýa mastikalaryny öndürmekde kükürt saklaýan baglaýjylaryň häsiýetlerini maksatly dolandyrmak üçin niýetlenen, gurluş emele getiriji täsirli toplumlaýyn polimer modifikatorlaryny almagyň usullaryna degişlidir. Bu modifikatoryň ulanylmagy taýýar önümleriň fiziki-mehaniki görkezijileriniň, şol sanda gysylma we gyşarma durnuklylyk çäginiň, dinamiki agramlylyk şertlerinde jaýrylmalara durnuklylygyň we aýlaw doňaklyga çydamly-

This scientific work belongs to the fields of applied chemical technology, the synthesis of high-molecular compounds, and the innovative composite building materials industry. In particular, the proposed technical solution relates to methods for obtaining effective complex polymer modifiers with structure-forming effects, designed for the purposeful management of the properties of sulfur-containing binders in the production of high-strength sulfur concrete, sulfur-asphalt concrete mixtures, and specialized waterproofing mastics. The use of this modifier ensures a significant increase in the physical

Данная научная работа относится к области прикладной химической технологии, синтеза высокомолекулярных соединений и индустрии инновационных композиционных строительных материалов. В частности, предлагаемое техническое решение касается способов получения эффективных комплексных полимерных модификаторов структурообразующего действия, предназначенных для целенаправленного управления свойствами серосодержащих вяжущих при производстве высокопрочных серобетонных, сероасфальтобетонных смесей и специализированных гидроизоляционных мастик. Использование данного модифика-



Surat 1. Düzüminde kükürt bolan gurluşyk kompozitleri üçin (R)-4-izopropenil-1-metilsiklogekseniň we terpeniň toplumynyň esasynda toplumlaýyn polimer modifikatoryny almak üçin premiksion-ekstraktor.

Figure 1. Premix-extractor for the production of a complex polymer modifier based on (R)-4-isopropenyl-1-methylcyclohexene and a terpene complex for sulfur-containing construction composites.

Рис. 1. Премиксионный-экстрактор для получения комплексного полимерного модификатора на основе (R)-4-изопропенил-1-метилциклогексена и комплекса терпенов для строительных композитов, содержащих серу.

lygyň ep-esli ýokarlanmagyny üpjün edýär [2, 3].

Bu ylmy işiň çäklerinde ýokary sorbsion işjeňlige eýe bolan polimer goşundysynyň optimallaşdyrylan funksional düzümi aýratyn ylmy-tehniki ähmiýete eýedir. Modifikatoryň molekulýar gurluşyna ýörite reaksion-uýgunlaşyjy topar-

and mechanical properties of the finished products, including the ultimate strength in compression and bending, resistance to cracking under dynamic loading conditions, and cyclic freeze-thaw resistance [2, 3].

Within the scope of the proposed scientific work, the opti-

тора обеспечивает значительное повышение физико-механических показателей готовых изделий, в том числе предела прочности на сжатие и изгиб, трещиностойкости в условиях динамических нагрузок и циклической морозостойкости [2, 3].

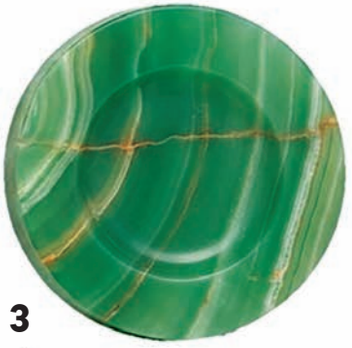
laryň girizilmegi arkaly, uçujy kükürt saklaýan birleşmeleriň, ilkinji nobatda wodorod sulfidiniň (H_2S) we pes molekulýar merkaptanlaryň netijeli hemosorbsiýasy we soňraky çuňňur himiki bitaraplaşdyrylmasy üpjün edilýär. Adatça, bu maddalar kükürt baglaýjysynyň 120–150°C temperaturalarda termiki taýýarlanylyş we gomogenleşdiriliş amallarynda onuň ýiti özboluşly ysyny we ýokary toksinliligini şertlendirýärler.

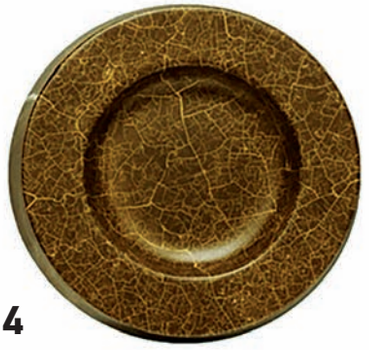
Işlenip düzülen mehanizm, zyýanly gaz görnüşindäki önümleriň iş zolagyna bölünip çykmasyny (emissiýasyny) iş ýüzünde doly bökdemä-

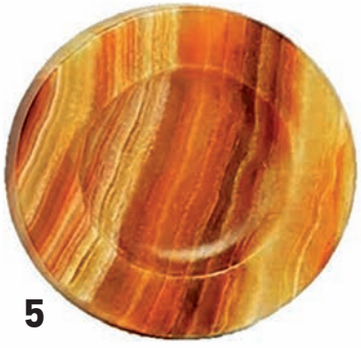
mized functional composition of the polymer additive, which possesses high sorption activity, is of particular scientific and technical importance. Through the introduction of special reaction-adapting groups into the molecular structure of the modifier, effective chemisorption and subsequent deep chemical neutralization of volatile sulfur-containing compounds – primarily hydrogen sulfide (H_2S) and low-molecular-weight mercaptans – are en-

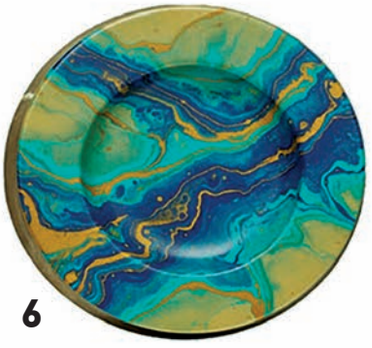
В рамках предлагаемой научной работы особое научно-техническое значение имеет оптимизированный функциональный состав полимерной добавки, обладающей высокой сорбционной активностью. Путём введения в молекулярную структуру модификатора специальных реакционно-адаптирующих групп обеспечивается эффективная хемосорбция и последующая глубокая химическая нейтрализация летучих серосодержащих соединений, прежде всего сероводорода (H_2S) и


2


3


4


5


6


7

Surat 2. Grafit we gips dolduryjyly kükürtbeton. Surat 3. Ýaşyl reňk beriji we gips dolduryjyly kükürtbeton. Surat 4. Garamtyl goňur reňk beriji we gips dolduryjyly kükürtbeton. Surat 5. Açyk goňur reňk beriji we gips dolduryjyly kükürtbeton. Surat 6. Emulsiýa siňdirilen çäge dolduryjyly kükürtbeton. Surat 7. Emulsiýa siňdirilen gips dolduryjyly kükürtbeton.

Figure 2. Sulfur concrete with graphite and gypsum filler. Figure 3. Sulfur concrete with green pigment and gypsum filler. Figure 4. Sulfur concrete with dark brown pigment and gypsum filler. Figure 5. Sulfur concrete with light brown pigment and gypsum filler. Figure 6. Sulfur concrete with emulsion-impregnated sand filler. Figure 7. Sulfur concrete with emulsion-impregnated gypsum filler.

Рис. 2. Серобетон с графитовым и гипсовым наполнителем. Рис.3. Серобетон с зелёным пигментом и гипсовым наполнителем. Рис. 4. Серобетон с тёмно-коричневым пигментом и гипсовым наполнителем. Рис. 5. Серобетон со светло-коричневым пигментом и гипсовым наполнителем. Рис. 6. Серобетон с песчаным наполнителем, пропитанным эмульсией. Рис.7. Серобетон с гипсовым наполнителем, пропитанным эмульсией.

ge (ingibirlemäge) mümkinçilik berip, olary kompozitiň kemala gelýän matrisasynyň içinde durnukly inert görnüşlere geçirýär. Ylmy işiň tehnologik ähmiýeti, onuň ýol-gurluşyk klasteriniň kärhanalarynda we innowasion gury gurluşyk garyndylaryny öndürýän zawodlarda giň gerimli ornaşdyrylma mümkinçiligi bilen tassyklanýar. Bu işläp düzmäniň ulanylmagy, nebitgaz pudagynyň uly möçberli tehnogen galyndylaryny (tehniki kükürdi) rejeli ulanmak üçin uzak möhletleýin mümkinçilikleri açýar we ekologik ballasty ekstremal klimat şertlerinde hem-de agressiw gurşawlarda ulanmak üçin niýetlenen korroziýa durnukly gurluşyk materiallaryny döretmekde ýokary harytlyk ukyby bolan serişdä öwürýär [3, 4].

Ylmy işi 1-nji suratdaky şekil bilen düşündirilýär (olar ähli konstruktiw we tehniki talaplary çäklendirmän, diňe işleriň anyk amala aşyrylyşynyň mysallarydyr). (R)-4-izopropenil-1-metilsiklogeksen we terpen toplumy esasynda kükürt saklaýan gurluşyk kompozitleri üçin toplumlaýyn polimer modifikatoryny almak üçin niýetlenen premiksion-ekstraktor aşakdaky düzüm böleklerinden ybaratdyr: 1 – reaksion kamera; 2 – ýylylyk çalşyjy gatlak; 3 – termoizolýasiýa gatlagy; 4 – syn ediş meýdançasy we lýuk-laz; 5 – hereketlendiriji elektrodwigatel; 6 – garyjy gurluşyň waly; 7 – kawitasion-diskli impeller; 8 – statiki şöhlelendirijiler; 9 – granulirlenen kükürt üçin bunker; 10 – terpenleri girizýän forsunka blogy; 11 – hwoýa ekstraktyny beriş liniýasy; 12 – deflegmator-ekstraktor; 13 – damja yzyna gaýtaryjy; 14 – absorbsion filtr-neýtralizator; 15–wakuum-nasos;16–çümdürilýän termopara; 17 – basyş we wakuum datçigi; 18 – akym wizkozimetri; 19 – düýp boşadyş klapany; 20 – granulýasiýa ýa-da guýuş düwni.

Premiksion-ekstraktor – bu tehniki kükürt erginini biogen

sured. Typically, these substances cause the sharp, distinctive odor and high toxicity of the sulfur binder during the processes of thermal preparation and homogenization at temperatures of 120–150°C.

The developed mechanism allows for the practical immobilization (inhibition) of the emission of harmful gaseous products into the working area, converting them into stable inert forms within the forming matrix of the composite. The technological significance of this scientific work is confirmed by the possibility of its large-scale implementation at enterprises of the road-construction cluster and at plants producing innovative dry construction mixtures. The use of this development opens up long-term opportunities for the rational utilization of large-scale industrial waste from the oil and gas industry (technical sulfur) and transforms ecological ballast into a highly marketable resource for creating corrosion-resistant construction materials intended for use in extreme climatic conditions and aggressive environments [3, 4].

The scientific work is illustrated by the diagram in figure 1 (these are examples of specific implementation and do not limit all constructive and technical requirements). The premix-extractor designed for obtaining a complex polymer modifier based on (R)-4-isopropenyl-1-methylcyclohexene and a terpene complex for sulfur-containing construction composites consists of the following components: 1 – reaction chamber; 2 – heat

низкомолекулярных меркаптанов. Как правило, данные вещества обуславливают резкий специфический запах и высокую токсичность серного вяжущего в процессах его термической подготовки и гомогенизации при температурах 120–150°C.

Разработанный механизм позволяет практически полностью блокировать (ингибировать) выделение (эмиссию) вредных газообразных продуктов в рабочую зону, переводя их в устойчивые инертные формы внутри формирующейся матрицы композита. Технологическая значимость научной работы подтверждается возможностью её широкомасштабного внедрения на предприятиях дорожно-строительного кластера и заводах по производству инновационных сухих строительных смесей. Применение данной разработки открывает долгосрочные перспективы для рациональной утилизации крупнотоннажных техногенных отходов нефтегазовой отрасли (технической серы) и превращает экологический балласт в высоколиквидный ресурс для создания коррозионностойких строительных материалов, предназначенных для эксплуатации в экстремальных климатических условиях и агрессивных средах [3, 4].

Научная работа иллюстрируется изображением на рисунке 1 (данные изображения являются лишь примерами конкретной реализации работ и не ограничивают все конструктивные и технические требования). Премиксионный-экстрактор, предназначенный для получения комплексного полимерного модификатора для серосодержащих строительных композитов на основе (R)-4-изопропенил-1-метилциклогексена и терпенового комплекса. Прибор состоит из сле-

modifikatorlar (terpen fraksiýalary) bilen dolandyrylýan termiki täsir şertlerinde gomogenizasiýa (birmeňzeşleşdirmek) üçin niýetlenen, aýlaw ýa-da üznüksiz hereketli dik apparat-tehnologiki toplumdyr. Apparatyň gurluşy reaksion zolagyň germetikligini üpjün edýär, H_2S gazynyň gözegçiliksiz zyňylmagynyň öňüni alýar we fazalaryň kawitasion garyşmagy üçin şertleri döredýär. Premiksion-ekstraktoryň işlemegi gönükdirilen inwersiw wulkanizasiýa we uçujy birleşmeleriň hemosorbsiýasy aýlaw prosesine esaslanýar. Apparatyň işi berk kadalaşdyrylan bäş sany tehnologiki tapgyra bölünýär, olaryň her biri ahyrky kükürt-polimer modifikatorynyň termodinamiki durnuklylygyny üpjün edýär [2, 4].

exchange jacket; 3 – thermal insulation layer; 4 – observation platform and manway (access hatch); 5 – electric drive motor; 6 – agitator shaft; 7 – cavitational-disk impeller; 8 – static baffles (reflectors); 9 – hopper for granulated sulfur; 10 – nozzle block for terpene injection; 11 – coniferous extract feed line; 12 – dephlegmator-extractor; 13 – droplet separator (entrainment separator); 14 – absorption filter-neutralizer; 15 – vacuum pump; 16 – submersible thermocouple; 17 – pressure and vacuum sensor; 18 – in-line viscometer; 19 – bottom discharge valve; 20 – granulation or casting unit.

дующих компонентов: 1 – реакционная камера; 2 – теплообменная рубашка; 3 – слой термоизоляции; 4 – смотровая площадка и люклаз; 5 – приводной электродвигатель; 6 – вал перемешивающего устройства; 7 – кавитационно-дисковый импеллер; 8 – статические отражатели; 9 – бункер для гранулированной серы; 10 – блок форсунок для ввода терпенов; 11 – линия подачи хвойного экстракта; 12 – дефлегматор-экстрактор; 13 – каплеуловитель; 14 – абсорбционный фильтр-нейтрализатор; 15 – вакуумный насос; 16 – погружная термопара; 17 – датчик давления и вакуума; 18 – поточный вискозиметр; 19 – донный выпускной клапан; 20 – узел грануляции или разлива.



Surat 8. (R)-4-izopropenil-1-metilsiklogeksenıň we terpeniň toplumynyň esasynda toplumlaýyn polimer modifikatory.

Figure 8. Complex polymer modifier based on (R)-4-isopropenyl-1-methylcyclohexene and a terpene complex.

Рис. 8. Комплексный полимерный модификатор на основе (R)-4-изопропенил-1-метилциклогексена и комплекса терпенов.



Surat 9. Modifisirlenen kükürt-asfalt beton birleşmeleriniň nusgalary.
Figure 9. Samples of modified sulfur-asphalt concrete compounds.
Рис. 9. Образцы модифицированных сероасфальтобетонных соединений.

Premiksion-ekstraktoryň ekologik howpsuzlygy onuň esasy bäsdeşlik artykmaçlygy bolup, kükürt-beton önümçiligini himiki taýdan howply amallaryň hataryndan «ýaşyl» tehnologiýalar kategoriýasyna geçirýär. Apparatyň ekologik konsepsiýasynyň esasynda, toksiki maddalaryň himiki usul bilen berkidilmegi we dikeldilýän biogen çig malynyň ulanylmagy arkaly amala aşyrylýan hapalanmagyň öňüni almak ýörelgesi ýatandyr.

Bu maddalar doly dikeldilýän, biologik taýdan dargap bilýän we ýakymsyz tebigy ysa (iňňe ýaprakly ýa-da sitrus) eýedir. Iňňe ýaprakly agaçlary gaýtadan işlemegiň galyndylarynyň (şol sanda, Türkmenistanyň tokaý zolaklarynyň resurslaryny) we azyk senagatynyň galyndylarynyň ulanylmagy «ekologik ballasty» gymmatly funksional resursa öwürýär we önümçiligiň uglerod yzyny peseldýär.

Modifisirlenen kükürt-asfalt beton birleşmelerini öndürmek usuly we ony amala aşyrmak üçin köp funksiýaly agregat, öz içinde üç kameraly silindr şekilli agregatyň şertlerinde kükürdiň dolandyryl-

The premix-extractor is a vertical apparatus-technological complex of cyclic or continuous action, designed for the homogenization of technical sulfur melt with biogenic modifiers (terpene fractions) under controlled thermal influence. The design of the apparatus ensures the airtightness of the reaction zone, prevents the uncontrolled release of H_2S gas, and creates conditions for the cavitational mixing of phases. The operation of the premix-extractor is based on a cyclic process of directed inverse vulcanization and chemisorption of volatile compounds. The operation of the apparatus is divided into five strictly regulated technological stages, each of which ensures the thermodynamic stability of the final sulfur-polymer modifier [2, 4].

The environmental safety of the premix-extractor is its primary competitive advantage, transitioning sulfur concrete production from the category of

Премиксионный-экстрактор представляет собой вертикальный аппаратурно-технологический комплекс циклического или непрерывного действия, предназначенный для гомогенизации расплава технической серы с биогенными модификаторами (терпеновыми фракциями) в условиях управляемого термического воздействия. Конструкция аппарата обеспечивает герметичность реакционной зоны, предотвращает неконтролируемый выброс газа H_2S и создает условия для кавитационного смешивания фаз. Работа премикс-экстрактора основана на циклическом процессе направленной инверсной вулканизации и хемосорбции летучих соединений. Работа аппарата разделена на пять строго регламентированных технологических этапов, каждый из которых обеспечивает термодинамическую стабильность конечного серополимерного модификатора [2, 4].

Экологическая безопасность премикс-экстрактора является его ключевым конкурентным преимуществом, переводя производство

ýan destruksiýa prosesini saklap, 130-150°C temperatura aralygynda gönükdirilen ýylylyk meýdany bilen başlanýan çylşyrymly zynjyrly radikal reaksiýasyndan ybaratdyr, şol bir wagtyň özünde agregatyň korpusynyň 0.15–0.25 MPa basyş astyndaky inert gazy bilen doldurylan germetik gaz germewini we penopoliretandan bolan daşky ýylylyk izolýasiýa gatlagy bilen üpjün edilmegi, şunlukda, kameralaryň içki diwarlarynyň agressiw kükürt saklaýan gurşawlaryň täsirine durnukly bolan stellit esasyndaky korroziýa garşy örtüge eýe bolmagy bilen tapawutlanýar.

Kükürtli betonyň fiziki-himiki häsiýetlerini durnuklaşdyrmakda esasy rol oýnaýan (D)-limonen modifikatoryny garyndynyň düzümine iň optimal paýda goşmak üçin awtomatlaşdyrylan dozirleýji ulgamyny döretmek wajypdyr. Bu ulgam garyndynyň temperaturasyny, kükürdiň ereme derejesini we daşky gurşawyň çyglylygyny analiz edip, modifikatoryň mukdaryny sekuntlaryň dowamynda özbaşdak sazlaýar. Awtomatlaşdyrylan dozirleme, ynsan faktorlaryndan ýüze çykyp biljek ýalňyşlyklary doly aradan aýyryp, önümiň hiliniň her tapgyrda birsydyrgyn bolmagyny üpjün edýär. Şeýle innowasion dozirleýji ulgam, kükürtli beton önümçiliginiň tehnologik proseslerini doly sanlylaşdyrmaga we ýokary hilli material öndürmekde önümçilik standartlaryny täze derejä çykarmaga mümkinçilik berýär.

Kükürtli betonyň ýokary termik durnuklylygy, çyglylyga çydamlylygy we himiki inertligi sebäpli, ony ýörite gurluşyk bloklary hökmünde öndürip, ýaşaýyş jaýlarynyň düýp we diwar gurluşygynda ulanmak teklip edilýär. Bu bloklar adaty sement kerpiçlerinden tapawutlylykda, sowuga we gyzgyna çydamly bolup, jaýlaryň ýylylyk saklaýyş häsiýetini ep-esli ýokarlandyrýar. Mundan başga-da, kükürtli beton bloklaryň suw geçirmezligi, jaýlaryň ýerasty

chemically hazardous processes into the category of "green" technologies. At the heart of the apparatus's ecological concept lies the principle of pollution prevention, implemented through the chemical immobilization of toxic substances and the use of renewable biogenic raw materials.

These substances are fully renewable, biodegradable, and possess a distinct natural scent (coniferous or citrus). The utilization of waste from the processing of coniferous wood (including the resources of the forest zones of Turkmenistan) and waste from the food industry transforms "ecological ballast" into a valuable functional resource and reduces the carbon footprint of production.

The method for producing modified sulfur-asphalt concrete compounds and the multifunctional unit for its implementation consist of maintaining a process of controlled sulfur destruction within a three-chamber cylindrical unit. This involves a complex chain radical reaction initiated by a directed thermal field within a temperature range of 130–150°C. Simultaneously, the housing of the unit is equipped with a hermetic gas seal filled with inert gas under a pressure of 0.15–0.25 MPa and an external thermal insulation layer made of polyurethane foam. Furthermore, the internal walls of the chambers are distinguished by a stellite-based anti-corrosion coating resistant to the effects of aggressive sulfur-containing environments.

To incorporate the (D)-limonene modifier—which plays a fundamental role in stabilizing

серобетона из разряда химически опасных процессов в категорию «зелёных» технологий. В основе экологической концепции аппарата лежит принцип предотвращения загрязнения, реализуемый посредством химического связывания токсичных веществ и использования возобновляемого биогенного сырья.

Данные вещества являются полностью возобновляемыми, биоразлагаемыми и обладают специфическим природным запахом (хвойным или цитрусовым). Использование отходов переработки хвойных пород деревьев (в том числе ресурсов лесных зон Туркменистана) и отходов пищевой промышленности превращает «экологический балласт» в ценный функциональный ресурс и снижает углеродный след производства.

Способ производства модифицированных сероасфальтобетонных смесей и многофункциональный агрегат для его реализации заключаются в поддержании процесса управляемой деструкции серы в условиях трёхкамерного цилиндрического агрегата. Процесс представляет собой сложную цепную радикальную реакцию, инициируемую направленным тепловым полем в температурном диапазоне 130–150°C. При этом корпус агрегата обеспечивается герметичным газовым затвором, заполненным инертным газом под давлением 0,15–0,25 МПа, и слоем внешней теплоизоляции из пенополиуретана. Внутренние стенки камер отличаются наличием антикоррозийного покрытия на основе стеллита, устойчивого к воздействию агрессивных серосодержащих сред.

Для введения модификатора (D)-лимонена, играющего ключевую роль в стабилизации физико-химических свойств сер-

gatlaklaryny çyglylykdan we poslamadan gorap, olaryň uzak ömürli bolmagyny üpjün edýär. Bu innowasiýa, gurluşyk pudagyna ekologik taýdan arassa, uzak möhletleýin we howpsuz ýaşaýyş jaýlaryny gurmak üçin täze binýat hödürleýär.

Amanmyrat ARAZOW,
Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň
Ylym bölüminiň başlygy

Edebiýat **/ Bibliography /** Литература

1. Serdar Berdimuhamedow. «Ýaşlar – Watanyň daýanjy». – Aşgabat: Türkmen döwlet neşirýat gullugy (UOK 008:323/329(575.4), B 50, TDKP № 310, KBK 71-79+66.2+6 (2Tü)), 2023ý.

2. A.Arazow. «Nebitgaz önümçiliginde alynýan kükürdiň gurluşyk materiallarynyň çig maly hökmünde ulanylyşy». «Ylymly ýaşlar döwletimiziň kuwwatly güýjüdir» atly aspirantlaryň, doktorantlaryň we alymlyk derejesine dalaşgärleriň makalalar ýygyndysy. Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasy (UOK 001:008+37; Y 43; TDKP № 259, 2025; KBK 71/79 2(Tü)). – A.: Ylym, 2025ý. – 948 sah.

3. A.Arazow we başgalar. «Düzüminde kükürt bolan gurluşyk kompozitleri üçin (R)-4-izopropenil-1-metilsiklogekseniň we terpeniň toplumynyň esasynda toplumlaýyn polimer modifikatoryny almagyň usuly we ony amala aşyrmak üçin premiksion-ekstraktor». Türkmenistanyň oýlap tapyşynyň çäklendirilen patentini almak üçin haýyşnama. Aşgabat, 25.02.2026ý.

4. A.Arazow we başgalar. «Kompozitli gurluşyk materiallaryny kükürtli beton birleşmeleri görnüşinde öndürmek usuly we ony amala aşyrmak üçin termoelektrodinamiki reaktor». Türkmenistanyň oýlap tapyşynyň çäklendirilen patentini almak üçin haýyşnama. Aşgabat, 25.02.2026ý.

5. A.Arazow we başgalar. «Gurluşyk we bezeg işleri üçin kükürtli betonyň uniwersal nano kompozitli düzümi we ony almagyň usuly». Türkmenistanyň oýlap tapyşynyň çäklendirilen patentini almak üçin haýyşnama. Aşgabat, 25.02.2026ý.

the physicochemical properties of sulfur concrete-into the mixture in the most optimal proportion, it is essential to develop an automated dosing system. This system analyzes the temperature of the mixture, the melting degree of the sulfur, and the ambient humidity to independently adjust the amount of modifier within seconds. Automated dosing completely eliminates errors arising from human factors, ensuring consistent product quality at every stage. Such an innovative dosing system enables the full digitalization of the technological processes of sulfur concrete production and raises production standards for manufacturing high-quality materials to a new level.

Due to the high thermal stability, moisture resistance, and chemical inertness of sulfur concrete, it is proposed to manufacture it as specialized construction blocks for use in the foundation and wall construction of residential buildings. These blocks, unlike traditional cement bricks, are resistant to both cold and heat, significantly increasing the thermal insulation properties of buildings. Furthermore, the impermeability of sulfur concrete blocks protects the underground layers of buildings from moisture and corrosion, ensuring their longevity. This innovation offers the construction industry a new foundation for building environmentally friendly, long-lasting, and safe residential housing.

Amanmyrat ARAZOV,
head of the scientific department
Turkmen state architecture and construction institute

ного бетона, в состав смеси в оптимальной пропорции, принципиально важным является создание автоматизированной системы дозирования. Данная система, анализируя температуру смеси, степень плавления серы и влажность окружающей среды, самостоятельно регулирует количество модификатора в течение нескольких секунд. Автоматизированное дозирование полностью устраняет ошибки, вызванные человеческим фактором, обеспечивая однородность качества продукции на каждом этапе. Такая инновационная дозирующая система позволяет полностью цифровизировать технологические процессы производства серного бетона и вывести производственные стандарты изготовления высококачественных материалов на новый уровень.

Благодаря высокой термической стабильности, влагостойкости и химической инертности серного бетона, предлагается его производство в виде специальных строительных блоков для использования в возведении фундаментов и стен жилых домов. Данные блоки, в отличие от традиционного цементного кирпича, устойчивы к воздействию низких и высоких температур, что значительно повышает теплоизоляционные свойства зданий. Кроме того, водонепроницаемость блоков из серного бетона защищает подземные ярусы строений от сырости и коррозии, обеспечивая их долговечность. Данная инновация предлагает строительной отрасли новый фундамент для возведения экологически чистых, долговечных и безопасных жилых домов.

Аманмурат АРАЗОВ,
начальник научного отдела
Туркменского государственного архитектурно-строительного института

TÜRKMENISTANYŇ GURLUŞYK PUDAGYNYŇ GELJEGI – INNOWASIÝALAR WE EKOLOGIÝA

THE FUTURE OF TURKMENISTAN'S CONSTRUCTION INDUSTRY – INNOVATION AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

БУДУЩЕЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ТУРКМЕНИСТАНА – ИННОВАЦИИ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Türkmenistanda ekologik gurluşyk öňdebaryjy «ýaşyl» tehnologiýalary, energiýany tygşytlamagyň halkara standartlaryny we «akylly» şäher konsepsiýasyny özünde jemleýän döwletimiziň ileri tutulýan ugurlarynyň biridir. Munuň aýdyň mysaly hökmünde ekologiýa, serişdeleri tygşytly peýdalanmak we innowasion inženerçilik çözgütleri nazara alnyp taslanan döwlet ähmiýetli Arkadag şäherini görkezmek bolar.

Garaşsyzlyk ýyllary içinde Türkmenistanyň şäherleriniň, şäherçeleriniň we beýleki ilatly ýerleriniň ösüşiniň strategik ugry aýdyň kesgitlenildi. Bu ugurda ekotehnologiýalara, serişdeleriň netijeli peýdalanylmagyna we sanly dolandyryşa

Environmentally sustainable construction in Turkmenistan is a priority area of state policy, combining the introduction of advanced «green» technologies, international energy-efficiency standards, and the concept of «smart» cities. A key example is the city of national significance of Arkadag, designed with a strong emphasis on environmental sustainability, resource conservation, and innovative engineering solutions.

Over the years of independence, a clear strategic direction has emerged for the development of cities, towns, and other settlements in Turkmenistan, with priority given to environmental

Экологичное строительство в Туркменистане – это приоритетное государственное направление, объединяющее внедрение передовых «зелёных» технологий, международных стандартов энергосбережения и концепцию «умных» городов. Ключевым примером служит город государственного значения Аркадаг, спроектированный с акцентом на экологию, ресурсосбережение и инновационные инженерные решения.

За годы независимости чётко обозначился стратегический вектор развития городов, посёлков и других населённых пунктов Туркменистана, где в приоритете

aýratyn ähmiýet berilýär. Türkmenistanyň şähergurluşyk syýasatynyň esasy maksady milli özboluşlylygy saklamak bilen bir hatarda şäherleri ykdysady ösüşiň merkezlerine öwürmek we raýatlaryň ýaşaýyş derejesini yzygiderli ýokarlandyrmakdan ybaratdyr.

Türkmenistanda amala aşyrylýan durmuş-ykdysady özgertmeleriň toplumlaýyn maksatnamasy innowasiýalary şäher dolandyryşyna ornaşdyrmak, ýurduň ähli sebitlerinde ilatyň ýaşaýyş derejesini ýokarlandyrmak we şäherleri tehnologik ösüşiň merkezleri hökmünde kemala getirmek ýörelgelerine esaslanýar. Şunda esasy wezipe sebitleriň infrastruktura kuwwatyny pugtalandyrmakdan we Türkmenistanyň durnukly ösüşini üpjün etmekden ybarat bolup galýar.

Häzirki wagtda gurluşyk pudagynda we binagärlikde energiýany tygşytlamagyň halkara standartlaryny, serişdeleriň netijeli peýdalanylmagyny hem-de «ýaşyl» gurluşygy ornaşdyrmaga aýratyn üns berilýär. Türkmenistanda şäher infrastrukturasyny sanly dolandyrmagyň ulgamy işjeň ösdürilýär. Bu bolsa gurluşygyň hiline gözegçiligi güýçlendirmäge, desgalaryň ulanylyşyny netijeli dolandyrmaga, şeýle hem ekologiýa taýdan arassa we energiýa tygşytlaýjy konstruktiv çözgütleri ornaşdyrmaga mümkinçilik berýär.

Ýaşaýyş jaýlaryny, durmuş maksatly desgalary gurmak, ýollary, köprüleri we inženerçilik kommunikasiýalaryny döwrebaplaşdyrmak boýunça giň gerimli milli maksatnamalar yzygiderli durmuşa geçirilýär. Şol bir wagtyň özünde ekologik taýdan durnukly şäher gurşawyny döretmäge aýratyn ähmiýet berilýär: seýilgähler, pyýada zolaklary döredilýär, köçeleri awtomatiki yşyklandyrmagyň ulgamlary ornaşdyrylýar.

technologies, resource efficiency, and digital governance. The principal objective of Turkmenistan's urban development policy is to transform cities into centres of economic growth while preserving national identity and continuously improving the quality of life of citizens.

The comprehensive program of socio-economic transformation in Turkmenistan is based on the principles of integrating innovation into urban governance, improving living standards throughout the country, and developing cities as centres of technological advancement. The primary objective remains to strengthen the infrastructural potential of the regions and ensure the sustainable development of the Turkmen state.

Today, particular emphasis in the construction sector and architecture is placed on the implementation of international standards for energy conservation, resource efficiency, and «green» construction. Turkmenistan is actively developing a system of digital management of urban infrastructure, which makes it possible to strengthen construction quality monitoring, effectively manage the operation of facilities, and introduce environmentally friendly and energy-efficient structural solutions.

Large-scale national programs for the construction of housing and social facilities, as well as for the modernization of roads, bridges, and engineering infrastructure, are being consistently implemented. At the same time, special attention is paid to the development of environmentally sustainable cities: parks and pedestrian zones are being created, and automated street-lighting systems are being introduced.

экотехнологии, ресурсоэффективность и цифровое управление. Главная цель туркменской градостроительной политики – превращение городов в центры экономического роста, сохраняя при этом национальную идентичность и постоянно повышая качество жизни граждан.

Комплексная программа социально-экономических преобразований в Туркменистане опирается на принципы интеграции инноваций в городское управление, повышение уровня жизни по всей стране и формирование городов как центров технологического развития. Главным остается укрепление инфраструктурного потенциала регионов и обеспечение устойчивого развития туркменского государства.

Сегодня особый акцент в строительной отрасли и архитектуре делается на внедрении международных стандартов энергосбережения, ресурсной эффективности и «зелёного» строительства. В Туркменистане активно развивается система цифрового управления городской инфраструктурой, что позволяет усилить мониторинг качества строительства, эффективно управлять эксплуатацией объектов и внедрять экологичные и энергоэффективные конструктивные решения.

Последовательно реализуются масштабные национальные программы по строительству жилья, социальных объектов, модернизации дорог, мостов и инженерных коммуникаций. При этом особое внимание уделяется формированию экологически устойчивых городов: создаются парки, пешеходные зоны и внедряются системы автоматизированного уличного освещения.

Şeýlelikde, 2026-njy ýylyň maý aýynyň ahyrynda Aşgabat şäheriniň Büzmeýin etrabyndaky Bagyr ýaşaýyş toplumynda giň gerimli durmuş maksatly gurluşyk işleriniň geçirilmeginiň jekdigi mälim edildi. Türkmenistanyň Prezidenti Serdar Berdimuhamedow Ministrler Kabinetiniň nobatdaky mejlisiniň barşynda degişli Karara gol çekdi. Bu resminama bilim we saglygy goraýyş infrastrukturasynyň toplumlaýyn desgalarynyň gurluşygyna badalga berýär. Gol çekilen resminama laýyklykda, paýtagtyň häkimligine her biri 720 okuwçy orunlyk iki sany umumybilim berýän mekdebi, 320 orunlyk çagalar bagyny, şeýle hem ýokary tehnologiýaly Saglyk öýüni taslamak we gurmak üçin ýurdumyzyň hususy gurluşyk kärhanalary bilen şertnama baglaşmaga ygtyýar berildi.

Täze bilim edaralary okuw işiniň halkara standartlaryna doly laýyk gelmelidir. Saglygy goraýyş merkezi bolsa dünýäniň öňdebaryjy öndürijileriniň döwrebap ýöriteleşdirilen enjamlary bilen üpjün ediler. Taslamada ähli ýanaşyk ýerleri abadanlaşdyrmak we bagy-bossanlyga öwürmek boýunça toplumlaýyn işler hem göz öňünde tutulýar.

Mundan başga-da, döwlet Baştutany desgalaryň ulanmaga berilmeli anyk möhletlerini tassyklady. Täze umumybilim berýän mekdepler we çagalar bagy okuw ýylynyň başlanýan wagty – 2027-nji ýylyň sentýabrynda ýaş aşgabatlylar üçin gapylaryny açar. Saglyk öýüniň bolsa ilkinji ýüz tutýanlary 2027-nji ýylyň oktýabrynda kabul etmäge doly taýýar bolmagyna garaşylýar.

Jemläp aýtsak, Büzmeýin etrabyndaky gurluşyk meýdançalarynda gurluşyk işleriniň eýýäm başlanandygyny bellemek gerek.

Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrligi döwlet strategiýasynyň utgaşdyryjysy hökmünde

Thus, at the end of May 2026, it was announced that the Bagyr residential area in the Buzmeyin district of Ashgabat would undergo large-scale social infrastructure development. During a regular meeting of the Cabinet of Ministers, President of Turkmenistan Serdar Berdimuhamedov signed a relevant Resolution initiating the construction of an entire complex of educational and healthcare infrastructure facilities. According to the signed document, the capital's Administration was authorised to conclude contracts with domestic private construction companies for the design and construction of two comprehensive secondary schools, each with a capacity of 720 pupils, a kindergarten for 320 children, as well as a high-technology Health Centre.

The new educational institutions will fully comply with international educational standards, while the medical centre will be equipped with advanced specialized equipment supplied by leading global manufacturers. The project also provides for the comprehensive improvement and landscaping of all adjacent territories.

In addition, the head of state approved specific deadlines for commissioning the facilities. Thus, the new comprehensive secondary schools and kindergarten will open their doors to young residents of Ashgabat in September 2027, at the beginning of the academic year, while the Health Centre will be fully prepared to receive its first patients in October 2027.

In conclusion, it should be noted that construction work at the sites in the Buzmeyin district has already commenced.

Так, в конце мая 2026 года стало известно, что жилой массив Багир в Бюзмейинском этрапе города Ашхабада ждёт масштабное социальное строительство. В ходе очередного заседания Кабинета Министров Президент Туркменистана Сердар Бердымухамедов подписал профильное Постановление, запускающее возведение целого комплекса объектов образовательной и медицинской инфраструктуры. Согласно подписанному документу, столичному хякимлику разрешено заключить контракты с отечественными частными строительными предприятиями на проектирование и возведение двух общеобразовательных школ, каждая из которых рассчитана на 720 ученических мест, детского сада на 320 малышей, а также высокотехнологичного Дома здоровья.

Новые образовательные учреждения будут полностью отвечать международным стандартам обучения, а медицинский центр укомплектуют передовым специализированным оборудованием от ведущих мировых производителей. Проект также предусматривает комплексное благоустройство и озеленение всех прилегающих территорий.

Кроме того, глава государства утвердил конкретные сроки сдачи объектов в эксплуатацию. Так, новые общеобразовательные школы и детский сад распахнут свои двери для юных ашхабадцев в сентябре 2027 года, к началу учебного сезона, а Дом здоровья будет полностью готов к приёму первых пациентов в октябре 2027 года.

В заключение необходимо отметить, что строительные работы на площадках в Бюзмейинском этрапе уже стартовали.

Министерство строительства и архитектуры Туркменистана, вы-

öz işinde halkara guramalar we işewür hyzmatdaşlar bilen işjeň hyzmatdaşlyk edýär. Sebäbi durnukly ösüşi halkara hyzmatdaşlygy, tejribe alyşmagy we öňdebaryjy tehnologiýalary ornaşdyrmagy üpjün etmezden gazanmak mümkin däldir.

Türkmenistan kompaniýalar bilen hyzmatdaşlygy şu ugurlarda giňeltmäge açykdyr: energiýany tygşytlaýan çözgütleri we ekologiýa taýdan arassa gurluşyk materiallaryny ornaşdyrmak, binalaryň estetikasyna, funksional aýratynlyklaryna we seýsmiki durnuklylygyna aýratyn üns bermek, şeýle hem sanly modelirleme we ulgamlaýyn taslamalaşdyrma ýaly innowasion çemeleşmeleri toplumlaýyn ulanmak.

Ýokarda bellenilişi ýaly, Türkmenistan ekologik gurluşygyň ýörelgelerini binagärlik we şähergurluşyk ulgamyna işjeň ornaşdyrýar. Onda bu işiň esasy aýratynlyklary nämelerden ybarat?

Ilki bilen, bu innowasiýalar we «ýaşyl» standartlardyr. Ýurdumyzdaky gurluşyk toplumy energiýany tygşytlamagyň halkara standartlaryny ornaşdyrmaga gönükdirilendir. Munuň aýdyň subutnamasy türkmen hünärmenleriniň dünýä derejesindäki gurluşyk sergilerine yzygiderli gatnaşmagydyr.

Täze «ýaşyl» gurluşyk ýörelgeleriniň ornaşdyrylmagynyň iň aýdyň mysaly ekologiýa taýdan arassa Arkadag şäheridir. Bu ýurtda gurlan ilkinji «akylly» şäher bolup, onda diňe ekologiýa taýdan arassa materiallar ulanylýar, gün panelleri ornaşdyrylýar, jemgyýetçilik ulaglarynyň düzüminde bolsa elektrobuslar ulanylýar.

Mundan başga-da, gurluşyk ulgamyndaky ekologik maksatnamalaryň durmuşa geçirilmeginde BMG-niň Ösüş Maksatnamasy

The Ministry of construction and architecture of Turkmenistan, acting as the coordinator of the national strategy, actively cooperates with international organizations and business partners, since sustainable development is impossible without international partnership, the exchange of experience, and the transfer of advanced technologies.

Turkmenistan is open to expanding cooperation with companies in the following areas: the introduction of energy-saving solutions and environmentally friendly materials; an emphasis on the aesthetics, functionality, and seismic resilience of buildings; and the comprehensive application of innovative approaches, including digital modelling and integrated design.

As noted above, Turkmenistan is actively integrating the principles of environmentally sustainable construction into its architectural and urban planning sectors. What, then, are the key features of this process?

First and foremost, these are innovation and «green» standards. The construction sector of our country is focused on the implementation of international energy-efficiency standards, as confirmed by the regular participation of Turkmen specialists in major international construction exhibitions.

The most prominent example of the implementation of new «green» construction principles is the environmentally sustainable city of Arkadag. It is the country's first «smart» city, where exclusively environmentally friendly materials are used, solar panels are installed, and electric buses are used for public transport.

Furthermore, in terms of implementing environmentally fo-

полняя роль координатора государственной стратегии, активно взаимодействует в своей работе с международными организациями и деловыми партнерами, ведь устойчивое развитие невозможно без международного партнёрства, обмена опытом и передовыми технологиями.

Туркменистан открыт для расширения сотрудничества с компаниями по следующим направлениям: внедрение энергосберегающих решений и экологичных материалов, акцент на эстетике, функциональности и сейсмоустойчивости зданий, а также комплексное применение инновационных подходов, включая цифровое моделирование и системное проектирование.

Как уже было сказано выше, Туркменистан активно интегрирует принципы экологического строительства в свой архитектурный и градостроительный сектор. Каковы же ключевые особенности этого процесса?

Прежде всего, это инновации и «зелёные» стандарты. Строительный комплекс нашей страны ориентируется на внедрение международных стандартов энергосбережения, что подтверждается регулярным участием туркменских специалистов в глобальных строительных выставках.

Самым ярким примером внедрения новых «зелёных» принципов строительства является экологичный город Аркадаг. Это первый в стране «умный» город, где применяются исключительно экологически чистые материалы, солнечные панели, а общественный транспорт представлен электробусами.

Кроме того, в аспекте реализации строительных экопрограмм очень важно сотрудничество с ПРООН – сегодня Туркменистан

(BMGÖM) bilen hyzmatdaşlyk aýratyn ähmiýete eýedir. Häzirki wagtda Türkmenistan BMGÖM bilen bilelikde parnik gazlarynyň zyňyndylaryny azaltmaga, binalaryň energiýa netijeliligini ýokarlandyrmaga we howanyň üýtgemegine garşy göreşmäge gönükdirilen bilelikdäki taslamalary durmuşa geçirýär.

Şeýle hem tassyklanan milli klimat maksatnamalary möhüm ähmiýete eýedir. Şol maksatnamalaryň çäklerinde ýurdumyzda tokaý hojalygy ösdürilýär, senagatdaky uglerod yzynyň möçberi azaldylýar we infrastruktura döwrebaplaşdyrylýar.

Dünýä gurluşyk senagatynyň we binagärliginiň geljegi innowasion tehnologiýalary ornaşdyrmak, bilen berk baglanyşyklydyr. Dünýäde bolup geçýän umumy ösüş ugurlaryndan hiç wagt çetde durman, Türkmenistanyň binagärligi we şähergurluşygy ýakyn onýyllyklarda energiýa netijeliligine, ekologik arassalyga we tebigat bilen sazlaşyga, şeýle hem 3D çap tehnologiýasy, dury beton, gün panelleri we suwy gaýtadan işlemegiň ýapyk ulgamlary ýaly iň öňdebaryjy gurluşyk materiallaryny we tehnologiýalaryny ulanmaga gönükdiriler. Intellektual dolandyryş ulgamlary bilen enjamlaşdyrylan «akylly» binalar we şäherler ýakyn geljekde her bir türkmenistanlynyň gündelik durmuşynyň aýrylmaz bölegine öwrüler.

Ataberdi MOMMYÝEW,
Türkmen döwlet energetika institutynyň ylmy-önümçilik merkeziniň ylmy işgäri,

Sapargeldi DAŇATAROW,
Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň uly mugallymy, tehniki ylymlaryň kandidaty

cused construction programs, cooperation with the United Nations Development Program (UNDP) is of great importance. Today, Turkmenistan is implementing joint projects aimed at reducing greenhouse gas emissions, improving the energy efficiency of buildings, and combating climate change.

The approved national climate programmes are no less significant. Within their framework, our country is developing forestry, reducing the carbon footprint of industrial activities, and modernizing infrastructure.

The future of the global construction industry and architecture is closely linked to the introduction of innovative technologies, modern design methods, and full integration with the surrounding environment. Never remaining apart from global trends, the architecture and urban development of Turkmenistan over the coming decades will focus on energy efficiency, environmental sustainability, and harmony with nature, as well as on the use of the most advanced construction materials and technologies, such as 3D printing, transparent concrete, solar panels, and closed-loop water recycling systems. Smart buildings and cities equipped with intelligent management systems will soon become an integral part of the everyday life of every citizen of Turkmenistan.

Ataberdi MOMMYYEV,
senior scientific research at the scientific and production center of the Turkmen state energy institute,

Sapargeldi DANATAROV,
senior lecturer at the Turkmen state institute of architecture and construction, candidate of technical sciences

реализует совместные проекты, направленные на сокращение выбросов парниковых газов, повышение энергоэффективности зданий и борьбу с изменением климата.

Не менее значимы и утверждённые национальные климатические программы, в рамках которых наша страна развивает лесное хозяйство, снижает углеродный след в промышленности и модернизирует инфраструктуру.

Будущее мировой строительной индустрии и архитектуры тесно связано с внедрением инновационных технологий, современным проектированием и полной интеграцией с окружающей средой. Никогда не оставаясь в стороне от общемировых тенденций, архитектура и градостроительство Туркменистана на ближайшие десятилетия будут ориентированы на энергоэффективность, экологичность и гармонию с природой, на использование самых передовых стройматериалов и технологий, таких как 3D-печать, прозрачный бетон, солнечные панели и замкнутые системы переработки воды. Умные здания и города, оснащённые интеллектуальными системами управления, совсем скоро станут неотъемлемой частью повседневной жизни каждого туркменистанца.

Атаберди МОММЫЕВ,
научный сотрудник научно-производственного центра Туркменского государственного энергетического института,

Сапаргельды ДАНАТАРОВ,
старший преподователь Туркменского государственного архитектурно-строительного института, кандидат технических наук

GELJEKKI BINAGÄRLERIŇ DÖREDIJILIK DÜNÝÄSI

THE CREATIVE WORLD OF FUTURE ARCHITECTS

ТВОРЧЕСКИЙ МИР БУДУЩИХ АРХИТЕКТОРОВ

Berkarar döwletiň täze eýýamynyň Galkynyşy döwründe ýurdumyz ähli ulgamlarda Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň baştutanlygynda belent sepgitlere ýetýär. Häzirki döwürde binagärlik bilimi diňe bir nazary bilimleri özleşdirmek bilen çäklenmän, eýsem döredijilikli pikirlenmäge, ylmy taýdan çemeleşmäge we häzirki zaman taslama çözgütlerini işläp taýýarlamaga gönükdirilendir. Bu ugurda talyplaryň diplom taslamalary olaryň birnäçe ýylyň dowamynda gazanan bilimlerini, başarnyklaryny we döredijilik mümkinçiliklerini jemleýän iň möhüm okuw-ylmy işleriniň biridir. Diplom taslamalarynda şähergurluşyk, ýaşaýyş we jemgyýetçilik binalarynyň taslamalaşdyrylmagy, landşaft binagärligi, durnukly ösüş, milli binagärlik däpleriniň döwrebap çözgütler bilen utgaşdyrylmagy hem-de sanly

During the Revival of the new era of the powerful state, under the leadership of Hero Arkadagly Serdar, our country continues to achieve remarkable progress across all spheres of development. At present, architectural education is aimed not only at providing students with comprehensive theoretical knowledge but also at fostering creative thinking, developing a scientific approach to design, and encouraging the creation of innovative architectural solutions. Within this educational framework, students' graduation projects represent one of the most significant academic and research achievements, integrating the knowledge, professional skills, and creative abilities acquired throughout their years of study.

Graduation projects encompass a wide range of important

В эпоху Возрождения новой эры могущественного государства, под руководством Аркадаглы Героя Сердара, наша страна достигает высоких результатов во всех сферах. В настоящий период архитектурное образование направлено не только на освоение теоретических знаний, но и на развитие творческого мышления, научного подхода и разработку современных проектных решений. В этом направлении дипломные проекты студентов являются одной из важнейших учебно-научных работ, объединяющих знания, навыки и творческие возможности, приобретённые ими за годы обучения.

В дипломных проектах находят своё отражение такие важные направления, как градостроительное проектирование,

tehnologiýalaryň ulanylmagy ýaly möhüm ugurlar öz beýanyny tapýar. Şeýle taslamalar diňe bir talyplaryň hünär taýýarlygynyň derejesini görkezmän, eýsem geljekde ýurdumyzyň binagärlik we gurluşyk pudagynyň ösüşine goşant goşup biljek täze pikirleri we innowasion çözgütleri hem öz içine alýar.

Talyplaryň ýerine ýetiren diplom taslamalary bu ýörelgeleriň aýdyň mysallarydyr. Olaryň arasynda:





fields, including urban planning, the design of residential and public buildings, landscape architecture, sustainable development, the integration of national architectural traditions with contemporary design solutions, and the application of digital technologies. These projects not only demonstrate the professional competence of future architects but also introduce innovative concepts and design solutions that have the potential to contribute to the future development of the country's architectural and construction sector.

The graduation projects presented by the students provide compelling examples of the successful implementation of these principles. Among them are the following:

The first "Aqua-city" project in Ashgabat. This graduation project is the first in our country and has the potential to become an innovative milestone contributing to the further international advancement of the country's architectural development. Designed in a contemporary architectural style, the project is compositionally inspired by the form of a

проектирование жилых и общественных зданий, ландшафтная архитектура, устойчивое развитие, сочетание национальных архитектурных традиций с современными решениями, а также применение цифровых технологий. Такие проекты не только демонстрируют уровень профессиональной подготовки студентов, но и включают новые идеи и инновационные решения, способные в будущем внести вклад в развитие архитектурно-строительной отрасли нашей страны.

Дипломные проекты, выполненные студентами, являются ярким примером реализации этих принципов. К ним относятся:

Проект первого «Аква-сити» в Ашхабаде. Данный дипломный проект впервые предлагается в нашей стране и может стать инновационным шагом, способствующим дальнейшему развитию отечественной архитектуры на международном уровне. Проект выполнен в стиле современной архитектуры, а в его композиции использован образ дельфина, напоминающий морской мир. Этот художественный приём полностью раскрывает функциональное на-

dyň mysaly bolup durýar. Olara şular degişlidir:

Aşgabat şäherinde ýerleşmegi meýilleşdirilýän ilkinji «Akwa-sitiniň» taslamasy. Bu diplom taslamasy ýurdumyzda ilkinji gezek teklip edilýär we geljekde ýurdumyzyň binagärligini halkara derejede kämilleşdirmäge goşant goşjak innowasion ädim bolup biler. Bu taslama döwrebap binagärlik stilinde ýerine ýetirilip, onuň kompozisiýasynda deňiz dünýäsini ýatladýan delfin şekillendirilipdir. Ol bolsa binanyň niýetlenilişini doly açyp görkezýär. Diplom taslamada tebigatyň organiki görnüşi döwrebap binagärlikde döredijilikli beýan edilýär. Onuň dizaýn çözgüdinde häzirki zaman gurluşyk tehnologiýalarynyň ulanylmagy, energiýa tygşytlaýjy aýna materialynyň we giň açyk giňişlikleriň ýerine ýetirilmegi desga döwrebap häsiýet berýär. Bu diplom taslamasy özüne çekijiligi we ýatda galyjylygy bilen tapawutlanýar.

Lebap welaýatynyň Halaç etrabynyň merkezini täzeden dikeltme-



dolphin, evoking the imagery of the marine environment. This artistic concept effectively expresses the functional purpose of the building. Organic forms found in nature are creatively interpreted through the language of modern architecture. The use of advanced construction technologies, energy-efficient glazing systems, and spacious open-plan areas gives the complex a distinctly contemporary character. The project is distinguished by its expressive architectural composition, visual appeal, and memorable design identity.

Master plan for the reconstruction of the centre of Halach district, Lebap region. This project presents a comprehensive urban planning solution based on contemporary principles of sustainable urban development. Residential neighborhoods, administrative and public buildings, commercial and service facilities, sports and recreational complexes, green spaces, and an efficient transportation network are harmoniously integrated into a unified spatial composition. The principal objective of the project is not only to create a new architectural image for the district centre but also to improve the quality of life of its residents. Convenient access to schools, kindergartens, healthcare institutions, and public service facilities will provide a comfortable and well-organized living environment, while expanded park areas and recreational spaces will promote healthy lifestyles.

The future implementation of this project will create favorable conditions for the creation of new employment opportunities, the development of entrepreneurship, improvements to transport and engineering infrastructure, and increased investment attrac-

значение здания. В дипломном проекте органическая форма природы творчески отражена средствами современной архитектуры. Использование современных строительных технологий, энергосберегающих стеклянных материалов и создание просторных открытых пространств в дизайнерском решении придают объекту современный характер. Данный дипломный проект отличается своей выразительностью, привлекательностью и запоминающимся архитектурным обликом.

Проект планировки реконструкции центра Халачского этрапа Лебапского велаята. Разработанный проект является комплексным градостроительным решением, основанным на современных принципах развития городской среды. В проекте в единую композиционную структуру гармонично объединены жилые здания, административные и общественные объекты, торгово-бытовые учреждения, спортивные и рекреационные сооружения, зелёные зоны, а также удобная транспортная система. Основная цель проекта заключается не только в создании нового архитектурного облика, но и в повышении качества жизни населения. Доступное размещение школ, детских садов, учреждений здравоохранения и сервисных центров обеспечит комфортную и удобную жизненную среду для жителей. Расширенные парковые зоны и площадки отдыха будут способствовать развитию здорового образа жизни.

В будущем реализация данного проекта создаст широкие возможности для появления новых рабочих мест, развития предпринимательства, совершенствования транспортной и инженерной инфраструктуры, а также повышения инвестиционной



giň meýilnamasynyň taslamasy. Bu etrabyň merkezini täzeden dikeltmek boýunça taýýarlanan meýilnama häzirki zaman şähergurluşyk ýörelgelerine esaslanýan toplumlaýyn taslamadyr. Taslamada ýaşaýyş jaýlary, dolandyryş we jemgyýetçilik binalary, söwda-durmuş hyzmatlary, sport we dynç alyş desgalary, ýaşyl zolaklar hem-de amatly ulag ulgamy bitewi kompozisiýada utgaşdyrylypdyr.

Taslamanyň esasy maksady diňe bir täze binagärlik keşbini döretmek däl, eýsem ilatyň ýaşaýyş derejesini ýokarlandyrmakdyr. Mekdepleriň, çagalar baglarynyň, saglygy goraýyş edaralarynyň we hyzmat merkezleriniň elýeterli ýerleşdirilmegi ilata amatly durmuş gurşawyny üpjün eder. Giňeldilen seýilgähler we dynç alyş meýdançalary bolsa sagdyn durmuş ýörelgesini ösdürmäge ýardam eder.

Geljekde bu taslamanyň amala aşyrylmagy täze iş orunlarynyň döredilmegine, telekeçiligiň ösmegine, ulag we inženerçilik düzümleriniň kämilleşmegine hem-de etrabyň maýa goýum özüne çekijiliginiň artmagyna giň mümkinçilik döreder.

tiveness of the district. Furthermore, a modern, environmentally sustainable urban environment will provide future generations with high-quality living conditions and contribute to the long-term socio-economic development of Halach district. The project represents an outstanding example of forward-looking urban development that successfully combines national architectural traditions with contemporary planning principles.

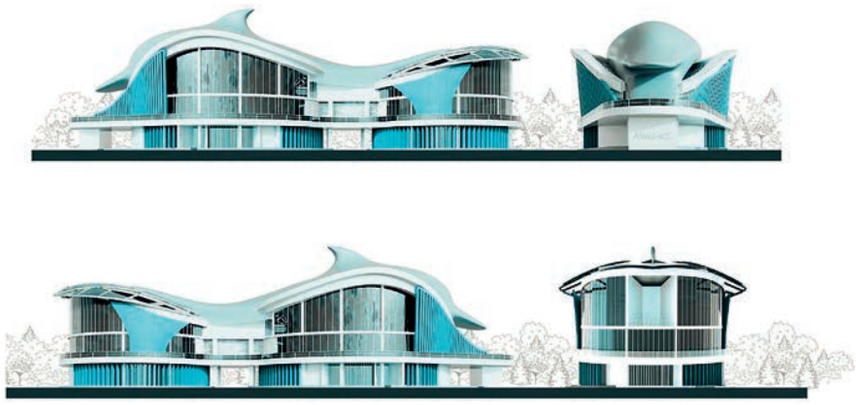
Master plan for a residential complex located between 10 ýyl Abadançylyk street and Oguzhan avenue in Ashgabat. Turkmenistan's urban development policy and solutions aimed at creating a modern living environment are entering a new stage of development through the harmonious integration of modern architectural principles and national values. In accordance with these objectives, the project proposes a comprehensive planning solution focused on improving the quality of life for the population.

The project has been developed for an area with considerable potential for future growth. Its master plan harmoniously integrates residential buildings of varying heights with educational, healthcare, cultural, commercial, and administrative facilities, creating a comfortable and well-balanced living environment. In accordance with contemporary urban planning standards, the project also incorporates extensive green spaces, pedestrian and transport networks, public spaces, and community service areas. The needs of different age groups and social categories have been carefully considered, ensuring a harmonious balance between environmental sustainability, convenience, and aesthetic quality. Among the project's defining fea-

привлекательности этрапа. Кроме того, современная и экологически комфортная городская среда обеспечит молодое поколение качественными условиями проживания и окажет долгосрочное положительное влияние на социально-экономическое развитие Халачского этрапа. Данный проект является ярким примером перспективного развития, гармонично сочетающего национальные архитектурные традиции с современными градостроительными решениями.

Проект планировки жилого комплекса, расположенного между улицей 10 ýyl Abadançylyk и проспектом Oguzhan в Ашхабаде. Градостроительная политика Туркменистана и решение направленное на создание современной жилой среды выходит на новый этап развития посредством гармоничного сочетания современных архитектурных принципов с национальными ценностями. В соответствии с этими целями данный дипломный проект представляет собой комплексное градостроительное решение, направленное на повышение качества жизни населения.

Проект разработан на территории с высоким потенциалом дальнейшего развития. В его структуре гармонично размещены жилые здания различной этажности, объекты образования, здравоохранения, культуры, торговли и управления, создающие комфортную жилую среду. Также в соответствии с градостроительными нормами предусмотрены обширные зелёные зоны, пешеходные и транспортные связи, общественные пространства и зоны обслуживания населения. В проекте учтены потребности различных возрастных и социальных групп населения, обеспечено гар-



Şeýle hem, döwrebap we ekologiýa taýdan amatly şäher gurşawy ýaş nesiller üçin ýokary hilli ýaşaýyş şertlerini üpjün edip, Halaç etrabynyň durmuş-ykdysady ösüşine uzak möhletleýin oňyn täsir eder. Bu taslama milli binagärlik ýörelgelerini döwrebap şähergurluşyk çözgütleri bilen sazlaşykly utgaşdyrýan, geljege gönükdirilen ösüşiň aýdyň nusgasy bolup duryar.

Aşgabat şäheriniň 10 ýyl Abadançylyk köçesi bilen Oguzhan şaýolynyň arasynda ýerleşýän ýaşaýyş jaý toplumynyň meýilnamasy. Döwrebap ýaşaýyş gurşawyna gönükdirilen şähergurluşyk çözgüdi Türkmenistanyň şähergurluşyk syýasaty häzirki zaman binagärlik ýörelgelerini milli gymmatlyklar bilen utgaşdyrmak arkaly täze ösüş tapgyryna çykýar. Şol maksatlardan ugur alnyp taýýarlanan bu diplom taslamasy ilatyň ýaşaýyş derejesini ýokarlandyrmaga gönükdirilen toplumlaýyn şähergurluşyk çözgüdidir.

Taslama Aşgabat şäheriniň ösüş mümkinçilikleri ýokary bolan çäginde işlenip taýýarlanyldy. Onuň düzüminde dürli gatly ýaşaýyş jaýlary, bilim, saglygy goraýyş, medeniýet, söwda we dolandyryş desgalary sazlaşykly ýerleşdirilip, amatly ýaşaýyş gurşawy döreýär. Şeýle hem giň ýaşyl zolaklar, pyýada we ulag aragatnaşyk ulgamlary, jemgyýetçilik giňişlikleri hem-de hyzmat ediş

tures are contemporary architectural solutions, high-quality landscape design, and the application of digital technologies. The future implementation of this development will provide residents with a comfortable, safe, and sustainable living environment, enrich the architectural character of the city, and make a significant contribution to the sustainable development of the capital.

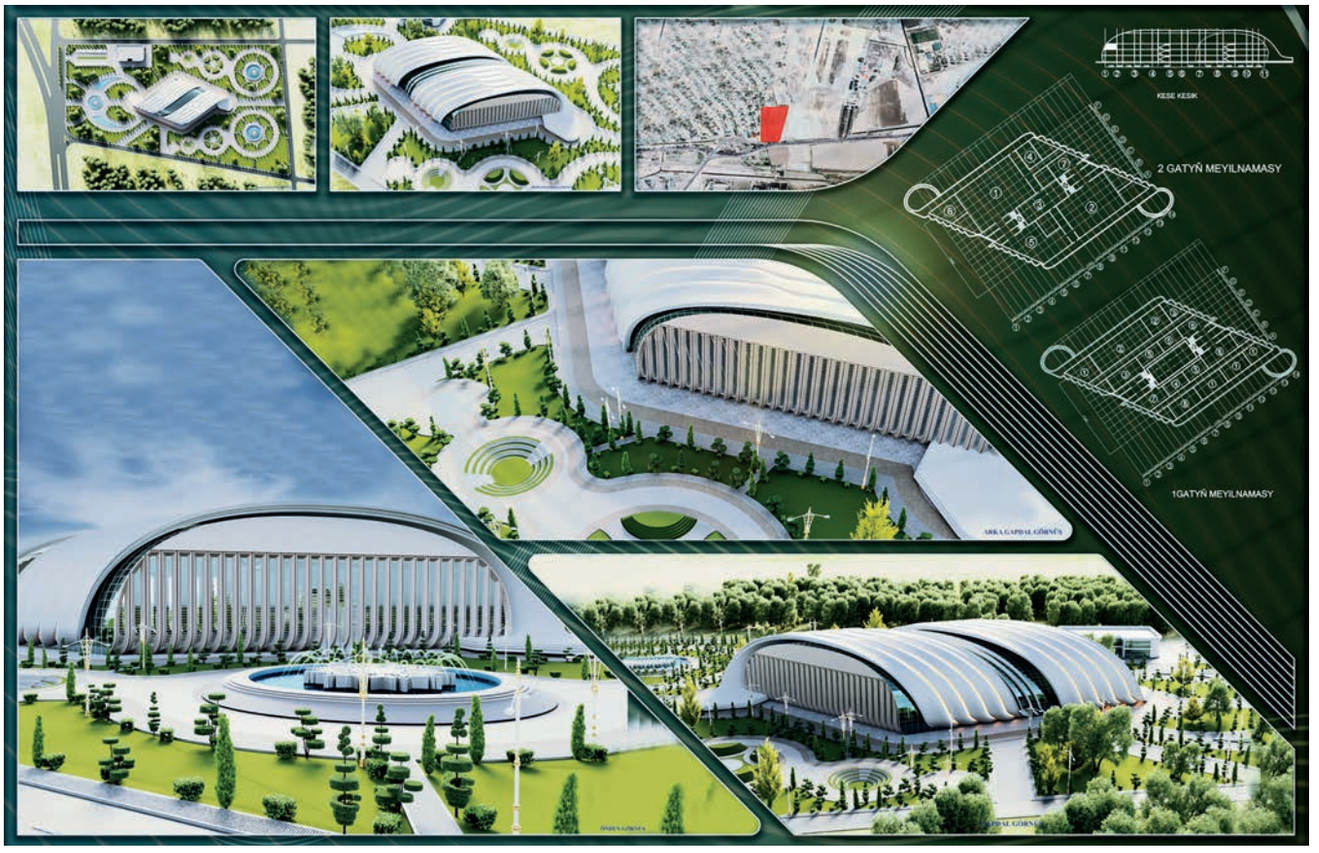
Design project for an educational centre in Yoloten district, Mary region. Large-scale reforms being implemented within Turkmenistan's education system have increased the importance of improving the architectural and design quality of modern educational institutions. Within this context, the proposed project aims

моничное сочетание экологичности, удобства и эстетики. Одними из основных особенностей проекта являются современные архитектурные решения, ландшафтное оформление и применение цифровых технологий. Реализация данного проекта в будущем позволит создать для жителей комфортную, безопасную и благоприятную среду проживания, обогатить архитектурный облик города и внести достойный вклад в устойчивое развитие столицы.

Дизайн-проект образовательного центра в Ёлотенском этрапе Марыйского велаята. Широкомасштабные реформы, проводимые в системе образования Туркменистана, повышают значение совершенствования архитектурных и дизайнерских решений современных образовательных учреждений. В этом контексте разработанный проект направлен на создание современной образовательной среды, обеспечивающей молодому поколению возможности для получения знаний, развития творческих способностей и формирования личности.

В архитектурном облике проекта современные принципы дизайна гармонично сочетаются с национальными архитектурными





radiuslary şähergurluşyk kadalaryna laýyklykda meýilleşdirildi. Taslamada ilatyň dürli ýaş we durmuş toparlarynyň islegleri göz öňünde tutulyp, ekologiýa, amatlylyk we estetikanyň sazlaşygy üpjün edildi. Döwrebap binagärlik çözgütleri, landşaft bezegi hem-de sanly tehnologiýalaryň ulanylmagy taslamanyň özboluşly aýratynlyklarynyň biridir.

Bu taslama geljekde ýaşaýjylar üçin amatly, howpsuz we rahat ýaşaýyş gurşawyny döretmek, şäheriň binagärlik keşbini has-da baýlaşdyrmak hem-de paýtagtymyzyň durnukly ösüşine mynasyp goşant goşmak mümkinçiligine eýedir.

Mary welaýatynyň Ýolöten etrabyndaky bilim merkeziniň dizaýn taslamasy. Türkmenistanyň bilim ulgamynda alnyp barylýan giň gerimli özgertmeler döwrebap bilim edaralarynyň binagärlik we dizaýn çözgütlerini kämilleşdirmegiň ähmiýetini artdyrýar. Şol nukdaýnazardan taýýarlanan bu taslama ýaş nesliň

to create a contemporary educational environment that provides young people with opportunities for learning, creative development, and personal growth.

The architectural concept harmoniously combines contemporary design principles with national architectural traditions. The building facade features light geometric forms, extensive glazed surfaces, the effective use of natural daylight, and decorative elements inspired by traditional national ornaments, creating a distinctive architectural identity. A carefully selected palette of light, harmonious colors enhances the creative atmosphere of the educational environment. The functional organization of the centre priorities the efficient arrangement of classrooms, natural lighting, safety, ease of movement, and the creation of flexible spaces capable of meeting the diverse needs of students. The

традициями. В фасадном решении здания лёгкие геометрические формы, большие стеклянные поверхности, активное использование естественного освещения, а также декоративные элементы, вдохновлённые национальными орнаментами, создают уникальный эстетический образ. Использование светлых и гармоничных цветовых решений усиливает творческую атмосферу образовательной среды. В функциональной организации образовательного центра особое внимание уделяется удобному размещению учебных помещений, естественному освещению, безопасности, свободе передвижения и созданию пространств, соответствующих различным потребностям учащихся. Окружающая территория здания объединена с зелёными зонами, площадками для отдыха и благоустроенными пешеходными дорожками, формируя здоровые и

bilim almak, döredijilik ukyplaryny ösdürmek we şahsy taýdan kemala gelmek mümkinçiliklerini üpjün edýän häzirki zaman bilim giňişligini döretmäge gönükdirilendir.

Taslamanyň binagärlik keşbinde döwrebap dizaýn ýörelgeleri milli binagärlik däpleri bilen sazlaşykly utgaşdyrylýar. Binanyň fasad çözgüdinde ýeňil geometrik görnüşler, giň aýna ýüzler, tebigy ýagtylygyň işjeň ulanylmagy hem-de milli nagyşlardan ylhamlanan bezeg elementleri özboluşly estetiki keşbi döredýär. Reňk çözgüdinde ýagty we sazlaşykly öwüşginleriň ulanylmagy bilim gurşawynyň döredijilik häsiýetini güýçlendirýär.

Bilim merkeziniň wezipeleýin meýilleşdirilişinde okuw otaglarynyň amatly ýerleşdirilmegine, tebigy yşyklandyrylyşyna, howpsuzlygyna, hereketleriň erkinligine we okuwçylaryň dürli zerurlyklaryna laýyk gelýän giňişlikleriň döredilmegine aýratyn üns berilýär. Binanyň daşky gurşawy ýaşyl zolaklar, dynç alyş meýdançalary we abadanlaşdyrylan pyýada ýollary bilen utgaşdyrylyp, sagdyn we amatly okuw şertlerini emele getirýär.

Bu dizaýn taslamasy diňe bir döwrebap bilim binasynyň nusgasy bolman, eýsem ýaş nesliň bilim, döredijilik we innowasion pikirleniş mümkinçiliklerini ösdürmäge gönükdirilen toplumlaýyn binagärlik çözgüdidir. Şeýle taslamalaryň durmuşa geçirilmegi ýurdumyzyň bilim ulgamynyň ösüşine, döwrebap şäher gurşawynyň kemala gelmegine we geljekki nesiller üçin ýokary hilli bilim giňişliginiň döredilmegine möhüm goşant goşar.

Daşoguz şäherindäki awtosalonyň dizaýn taslamasy. Häzirki zaman şäher gurluşygynda jemgyýetçilik we söwda binalarynyň dizaýny diňe bir wezipeleýinligi däl, eýsem şäheriň dizaýn estetikasyny we tehnologik ösüşini hem şöhlelendirme-

surrounding landscape integrates green areas, recreational spaces, and well-designed pedestrian pathways, providing healthy and comfortable conditions for learning.

This design project represents not only an example of a contemporary educational facility but also a comprehensive architectural solution aimed at fostering the educational, creative, and innovative potential of future generations. The implementation of projects of this kind will make a substantial contribution to the development of the national education system, the formation of a modern urban environment, and the creation of high-quality educational spaces for future generations.

Design project for a car dealership in Dashoguz. In contemporary urban development, the design of public and commercial buildings should reflect not only functional efficiency but also urban aesthetics and technological progress. This graduation project introduces innovative design concepts to the region through the application of deconstructivist and industrial architectural elements. The complex is strategically located along the city's principal transport artery, in close proximity to sports facilities and recreational areas. From an aerial perspective, the master plan and parking layout demonstrate the efficient use of the site and the rational organization of traffic circulation. In addition to the main exhibition and sales building, the complex incorporates outdoor vehicle display areas, spacious parking facilities for visitors and staff, and a coordinated system of auxiliary technical buildings.

The combination of contrasting colors and clearly defined architectural lines gives the fa-

комфортные условия для обучения.

Данный дизайн-проект является не только примером современного образовательного здания, но и комплексным архитектурным решением, направленным на развитие образовательного, творческого и инновационного потенциала молодого поколения. Реализация подобных проектов внесёт значительный вклад в развитие системы образования страны, формирование современной городской среды и создание качественного образовательного пространства для будущих поколений.

Дизайн-проект автосалона в Дашогузе. В современном градостроительстве дизайн общественных и коммерческих зданий должен отражать не только функциональность, но и эстетику городского дизайна, а также технологический прогресс. Этот дипломный проект привносит новшества в дизайнерскую среду региона благодаря своим деконструктивистским и индустриальным архитектурным элементам. Комплекс удобно расположен вдоль главной транспортной магистрали города, в непосредственной близости от спортивных объектов и зон отдыха. При взгляде сверху генеральный план и парковочные зоны обеспечивают оптимальное использование территории и правильное направление транспортных потоков. На участке, помимо главного выставочно-торгового здания, гармонично сочетаются открытые автовыставки, просторные парковки для гостей и сотрудников, а также система вспомогательных технических зданий.

Сочетание нескольких цветов с чёткими линиями придает фасаду здания особую динамику и выделяет его на фоне окружающих

lidir. Täze «Awtosalonyň» diplom taslamasy özüniň dekonstruktiw we industrial binagärlik elementleri bilen sebitiň dizaýn gurşawyna täze-çillik girizýär.

Toplum şäheriň esasy ulag magistralynyň ugrunda, sport desgalaryna we dynç alyş zolaklaryna golaý çäkde amatly ýerleşdirilipdir. Ýokardan seredeniňde, baş meýilnama we awtoduralgalar meýdançanyň amatly ulanylyşyny hem-de ulag akymlarynyň dogry ugrukdyrylmagyny üpjün edýär. Meýdançada esasy sergi we söwda binasyndan başga-da, açyk awtosergiler, myhmanlar we işgärler üçin niýetlenen giň duralgalar hem-de kömekçi tehniki binalar ulgamy biri-biri bilen sazlaşykly utgaşýar.

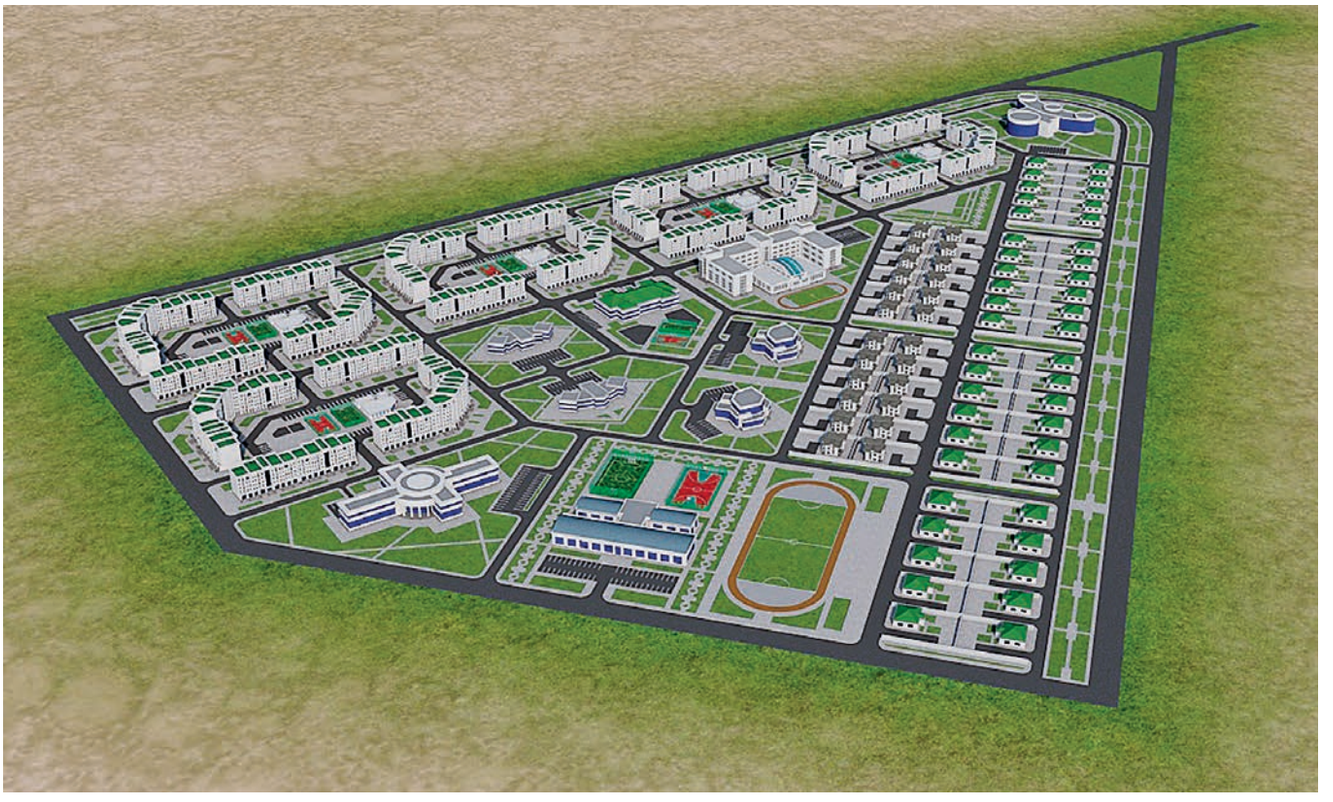
Birnäçe reňkleriň çyzyklar bilen utgaşmagy binanyň fasadyna aýratyn dinamika berýär we ony töwerekdäki binalardan tapawutlandyrýar. Uly göwrümli aýna witrinalar içerki sergini daşyndan synlamaga mümkinçilik döredýär. Sergi zaly giň we sütünleriň az mukdarda ulanylýar.

cade a dynamic appearance that distinguishes it from the surrounding urban fabric. Large glazed facades allow the interior exhibition space to be viewed from outside. The showroom has been designed as an open-plan space with a minimal number of structural columns, ensuring unobstructed views of the vehicles from every angle. The Dashoguz car dealership serves as a benchmark project demonstrating how contemporary industrial architecture can be successfully integrated into the urban environment. Through its bold and expressive architectural solutions, the project has the potential to further strengthen the city's commercial, economic, and architectural development.

Design project for the «Turkmen–Austrian cultural and creative centre». Urban planning and architecture are not merely concerned with creating functional buildings; they also represent the art of expressing intercultural

построек. Большие стеклянные витрины позволяют осматривать внутреннюю экспозицию снаружи. Выставочный зал спроектирован просторным и с минимальным количеством колонн, что гарантирует свободный и чёткий обзор автомобилей с любого ракурса. Автосалон города Дашогуз — это эталонный проект, демонстрирующий, как современная индустриальная архитектура может интегрироваться в городскую среду. Этот объект, созданный с помощью ярких и смелых дизайнерских решений, послужит дальнейшему повышению торгово-экономического и архитектурного потенциала города.

Дизайн-проект «Туркмено-Австрийского культурно-творческого центра». Градостроительство и архитектура — это не просто создание функциональных зданий, а искусство объединения межкультурных связей и исторического наследия в современной форме. С этой точки зрения



magy arkaly taslanypdyr. Bu bolsa awtoulaglaryň islendik burçdan erkin we dury görünmegini kepillendiryär.

Daşoguz şäheriniň awtosalony — döwrebap industrial binagärligiň şäher gurşawyna nähili utgaşyp biljekdigini görkezýän kämil taslamadyr. Ýiti we batyrgaý dizaýn çäreleri arkaly döredilen bu desga şäheriň söwda-ykdysady we binagärlik kuwwatyny has-da artdyrmaga hyzmat eder.

«Türkmen-Awstriýa medeni döredijilik merkeziniň» dizaýn taslamasy. Şäher gurluşygy we binagärlik diňe bir wezipeleýin binalary döretmek däl, eýsem medeniýetleriň arasyndaky arabaglanyşygy we taryhy mirasy modern görnüşde jemlemek sungatydyr. Şu nukdaýnazardan, täze diplom taslamasy özüniň üýtgeşik binagärlik çözgütleri bilen tapawutlanýar. Ýokardan seredeniňde toplumyň binalary radial we simmetrik görnüşde ýerleşip, olar merkezdäki esasy meýdançany gurşap alýar. Bu monumental kompozisiýa açyklyk we agzybirlik ideýasyny şöhlelendiryär.Taslamanyň iň üýtgeşik taraplarynyň biri — fasadlarda milli we taryhy äheňde häzirki zaman aýna hem-de metal konstruksiýalary bilen utgaşmagydyr. Giriş böleklerinde ulanylan heýkeltaraşlyk elementleri, pürsler binalara aýratyn dinamika we milli öwüşgini berýär.Toplumyň töwerekleri ýaşyl zolaklar, uly awtodurulgalar we pyýada ýollary bilen gurşalyp, olar binanyň umumy görümini şäher gurşawyna sazlaşykly goşýar.

Bu döredijilik merkezi iki ýurduň medeni gatnaşyklaryny täze binagärlik dilinde beýan edýän, şäher gurluşygynda uly ähmiýete eýe boljak taslamadyr. Ol diňe bir okuw-döredijilik ojagy bolman, eýsem döwrebap binagärligiň taryhy nyşanlary bilen utgaşmasynyň kämil nusgasy bolup hyzmat eder.

dialogue and historical heritage through contemporary architectural language. From this perspective, the proposed graduation project is distinguished by its unique architectural concept. Viewed from above, the buildings are arranged in a symmetrical radial composition surrounding a central public square. This monumental layout symbolizes openness, unity, and cultural interaction. One of the project's most distinctive features is the integration of national and historical motifs with contemporary glass and metal facade systems. Sculptural elements and structural beams incorporated into the entrance compositions provide the buildings with a dynamic appearance while reinforcing their national identity. The surrounding landscape includes extensive green areas, generous parking facilities, and pedestrian pathways, allowing the complex to integrate harmoniously into the urban environment.

The Cultural and creative centre represents an important urban development project that expresses the cultural relationship between the two countries through a contemporary architectural language. It is intended to serve not only as a centre for education and creativity but also as an outstanding example of the harmonious integration of modern architecture with historical symbolism.

Design project for a textile pavilion in Mary.

In contemporary architecture, preserving national heritage while reinterpreting it through the language of modern design has become one of the profession's most important directions. The proposed design project exemplifies this approach by celebrating the region's historical textile traditions through biomorphic architectural forms.

данный дипломный проект отличается своими уникальными архитектурными решениями. При взгляде сверху здания комплекса расположены в радиальном и симметричном порядке, окружая центральную главную площадь. Эта монументальная композиция отражает идею открытости и единства. Одной из самых уникальных особенностей проекта является сочетание национальных и исторических мотивов с современными стеклянными и металлическими конструкциями на фасадах. Скульптурные элементы и балки, использованные во входных группах, придают зданиям особую динамику и национальный колорит. Прилегающая территория комплекса окружена зелёными зонами, большими автостоянками и пешеходными дорожками, что гармонично интегрирует общий объём здания в городскую среду.

Этот творческий центр — проект, имеющий большое значение для градостроительства, выражающий культурные связи двух стран на новом архитектурном языке. Он послужит не только образовательно-творческим очагом, но и прекрасным примером гармоничного сочетания современной архитектуры с историческими символами.

Дизайн-проект павильона тканей в городе Мары. В современной архитектуре сохранение национального наследия и его переосмысление через призму современного языка дизайна является одним из важнейших направлений. Представленный дизайн-проект представляет собой идеальный пример этого подхода, прославляя историческую культуру ткачества региона посредством бионических архитектурных форм. Внешний облик здания состоит из легких, плавных и волнообразных линий, напоминающих мягкое

Mary şäheriniň matalar pawiliýonynyň dizaýn taslamasy. Häzirki zaman binagärliginde milli mirasy saklamak we ony döwrebap dizaýn dili bilen täzeden şekillendirmek iň möhüm ugurlaryň biridir. Hödürlenýän dizaýn taslamasy bu ugruň kämil nusgasy bolup, sebitiň taryhy dokmaçylyk medeniýetini bioniki binagärlik şekilleri arkaly dabaralandyrýar. Binanyň daşky keşbi ýeňil, akymly we tolkunly çyzyklardan ybarat bolup, ol ýere dökülip duran ýüpek matanyň ýumşak hereketini we dokma stanogynyň dinamikasyny ýatladýar. Konstruksiýada ulanylan ak reňkli dizaýn elementleri binanyň daşky görümine ritmiň sazlaşygyny berýär. Witraž aýnalama bilen ak materiallaryň utgaşmasy bolsa interýere tebigy ýagtylygyň köp düşmegini üpjün edýär.Toplumyň töwereginde taslanan aýlawly pyýada ýollary, suw çüwdürimleri we ýaşyl zolaklar binanyň janly (organiki) şekili bilen bitewi bir kompozisiýany emele getirýär.

Taslamanyň interýerinde milli matalaryň, ýüpek önümleriniň we taryhy haly nusgalarynyň görkezilýän aýratyn sergi sütünleri dizaýn edilipdir. Gümmezli arkalar we içerki ýumşak yşyklandyryş ulgamy önümleriň estetikasyny has-da öňe çykarýar. Bina diňe bir söwda merkezi bolman, eýsem matalaryň taryhy bilen tanyşdyrýan medeni-sergi merkezi we hünärmenler, satyjylar hem-de myhmanlar üçin amatly interaktiw meýdança hökmünde hyzmat edýär.

Mary şäheriniň matalar pawiliony — sebitiň taryhy köklerine sarpa goýmak bilen bir ägirt, döwrebap binagärliginiň iň täze tehnologik mümkinçiliklerini özünde jemleýär. Bu taslama şäheriň binagärlik keşbine täze öwüşgin goşmak bilen, ýurduň dokma senagatynyň we medeni mirasynyň halkara derejesindäki abraýyny has-da belende göterer.

Kaka etrabyndaky döwrebap ýaşaýyş jaý toplumynyň taslama-

The external appearance of the building is composed of light, flowing, wave-like lines reminiscent of the movement of silk fabric and the rhythmic motion of a weaving loom. White architectural elements create a harmonious visual rhythm throughout the building's composition. The combination of curtain-wall glazing and light-colored materials allows abundant natural daylight to penetrate the interior spaces. Curvilinear pedestrian pathways, fountains, and landscaped green areas surrounding the complex form a unified composition with the building's organic architectural form.

The interior incorporates specially designed exhibition spaces displaying traditional textiles, silk products, and historical carpet patterns. Dome-shaped arches and a carefully designed indirect lighting system further enhance the aesthetic presentation of the exhibits. The building functions not only as a commercial facility but also as a cultural and exhibition centre dedicated to the history of textile production, providing an interactive environment for specialists, exhibitors, and visitors.

The Mary textile pavilion pays tribute to the region's historical heritage while incorporating the latest technological achievements of contemporary architecture. The project will enrich the city's architectural image and further enhance the international prestige of the country's textile industry and cultural heritage.

Residential complex project in Kaka district. One of the project's principal strengths lies in the clear functional zoning of residential areas with different housing densities while simultaneously integrating them into a coherent urban structure. The upper and central sections of the master plan contain contemporary

движение струящейся шелковой ткани и динамику ткацкого станка. Использованные в конструкции элементы дизайна белого цвета придают гармоничный ритм внешнему объёму здания. Сочетание витражного остекления и белых материалов обеспечивает проникновение обильного естественного света в интерьер. Спроектированные вокруг комплекса извилистые пешеходные дорожки, фонтаны и зелёные зоны образуют единую композицию с органической (живой) формой здания.

В интерьере проекта разработаны специальные выставочные стенды, на которых демонстрируются национальные ткани, шёлковые изделия и исторические ковровые узоры. Купольные арки и система мягкого внутреннего освещения еще больше подчёркивают эстетику продукции. Здание служит не просто торговым центром, а культурно-выставочным комплексом, знакомящим с историей тканей, и удобной интерактивной площадкой для специалистов, продавцов и гостей.

Павильон тканей города Мары отдаёт дань уважения историческим корням региона, объединяя в себе новейшие технологические возможности современной архитектуры. Этот проект не только внесёт новый штрих в архитектурный облик города, но и еще больше повысит престиж текстильной промышленности и культурного наследия страны на международном уровне.

Проект жилого комплекса в Каахкинском этрапе. Сильнейшей стороной проекта является чёткое разграничение жилых зон различной плотности и социальной инфраструктуры при их одновременном гармоничном объединении. В верхней и центральной частях генерального плана запроектированы современные многоквартир-

sy. Taslamanyň iň uly artykmaçlygy dürli dykyzlyk derejesindäki ýaşaýyş zolaklarynyň we sosial infrastruktura desgalarynyň aýdyň bölünip we olaryň özara sazlaşykly utgaşdyrylmagyndadyr. Baş meýilnamanyň ýokarky we merkez böleklerinde radial hem-de simmetrik tertipde ýerleşdirilen döwrebap köp öýli ýaşaýyş jaýlary taslanypdyr. Bu binalaryň her biri özbaşdak içerki howlyny emele getirip, ýaşaýjylaryň rahatlygyny üpjün edýär. Çägiň aşaky we sag tarapynda tertipli hatarlar görnüşinde ýerleşen, hususy mellekli kottej görnüşli jaýlar taslanypdyr. Bu ýagdaý sebitde ýaşaýyş görnüşiniň köpdürliligini üpjün edýär. Toplumyň merkezinde mekdep, çagalar bagy we dolandyryş edara binalary ýerleşýär. Esasy ünsi çekýän desgalaryň biri — açyk stadiony we ýapyk sport zallaryny özünde jemleýän uly sport toplumydyr.Taslamada giň seýilgählер we ýaşyl dälizler tutuş toplumyň mikroklimatyny gowulandyrmaga we ýaşaýjylar üçin dynç alyş zolaklaryny döretmäge niýetlenendir. Binalaryň insolýasiýasyny (günüň düşüş burçuny) hasaba alyp ýerleşdirilmegi tebigy ýagtylygy we ýylylygy tygşytly ulanmaga şert döredýär.

Kaka etrabyndaky täze döwrebap ýaşaýyş jaý toplumynyň dizaýn taslamasy — sebit derejesindäki urbanizasiýanyň täze hilini kesgitleýär. Ol diňe bir ýaşaýyş meýdany bolman, eýsem täze taryhy döwrüň talaplaryna doly jogap berýän "akylly" we durnukly şäherçäniň kämil nusgasydyr.

Äşe GUBAÝEWA,
Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň kafedra müdiri,

Maýsa JUMANOWA,
Nowçagül ANNADOWA,
Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk institutynyň mugallymlary

multi-storey residential buildings arranged in a symmetrical radial composition. Each residential building encloses its own internal courtyard, providing residents with privacy, comfort, and a pleasant living environment. The lower and right-hand sections of the site accommodate orderly rows of detached cottage-type houses with private garden plots, thereby ensuring a diversity of housing types within the development. Educational and administrative facilities, including a school, kindergarten, and administrative buildings, occupy the central part of the complex. One of the project's most prominent features is a large sports complex comprising an outdoor stadium and indoor sports halls. Spacious parks and green corridors incorporated throughout the development are intended to improve the microclimate of the entire neighborhood while providing attractive recreational spaces for residents. Building orientation has been carefully designed in accordance with solar exposure principles, allowing efficient use of natural daylight and passive solar heat.

The design project for the new residential complex in Kaka district establishes a new standard of regional urbanization. Rather than representing simply another residential district, it constitutes a model of a «smart» and sustainable community that fully reflects the requirements of the new historical era.

Ashe GUBAYEVA,
head of the department of the Turkmen state institute of architecture and civil engineering,

Maysa JUMANOVA,
Novchagul ANNADOVA
lecturers, Turkmen state institute of architecture and civil engineering

ные жилые дома, расположенные в радиальном и симметричном порядке. Каждое из этих зданий образует собственный внутренний двор, обеспечивая комфорт и уют для жителей. В нижней и правой частях территории в виде упорядоченных рядов спроектированы дома коттеджного типа с приусадебными участками. Такое решение обеспечивает разнообразие типов жилья в регионе. В центре комплекса расположены школа, детский сад и административные здания. Одним из объектов, привлекающих наибольшее внимание, является крупный спортивный комплекс, включающий открытый стадион и закрытые спортивные залы. Предусмотренные в проекте просторные парки и зёленые коридоры призваны улучшить микроклимат всего комплекса и создать зоны отдыха для жителей. Расположение зданий с учётом инсоляции (угла падения солнечных лучей) создает условия для экономного использования естественного света и тепла.

Дизайн-проект нового современного жилого комплекса в Каахкинском этрапе определяет новое качество урбанизации на региональном уровне. Это не просто жилой массив, а совершенный образец «умного» и устойчивого городка, полностью отвечающего требованиям новой исторической эпохи.

Аше ГУБАЕВА,
заведующая кафедрой Туркменского государственного архитектурно-строительного института,

Майса ДЖУМАНОВА,
Новчагуль АННАДОВА,
преподаватели Туркменского государственного архитектурно-строительного института

MILLI BINAGÄRLIK MEKDEBI: TÄZEÇIL GARAÝYŞLAR, MILLI ÄHEŇLER

NATIONAL SCHOOL OF ARCHITECTURE: INNOVATIVE PERSPECTIVES, NATIONAL MOTIFS

НАЦИОНАЛЬНАЯ ШКОЛА АРХИТЕКТУРЫ: ИННОВАЦИОННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ, НАЦИОНАЛЬНЫЕ МОТИВЫ

Binagärlik bu diňe bir gurluşyk bolman eýsem sungatdyr. Çünki onuň daşky biçüwi, bezegi we gurluş aýratynlygy netijesinde binagärlik keşbi döreýär. Onda esasan peýdalylyk, mäkämlik we gözellik bolmaly. Binagärlikde esasy beýan edilýän zatlaryň biri hem şol ýurduň milli aýratynlygy bolup duryar. Şol milli aýratynlyk esasynda hem özboluşly binagärlik mekdebi döreýär. Netijede, jemgyýetiň durmuş gurşawyny, ekologik aýratynlyklaryny we medeni mirasyny emele getirýän taslamalar ýüze çykýar. Şu günki günde ýaş binagärler Gahryman Arkadagymyzyň, Arkadagly

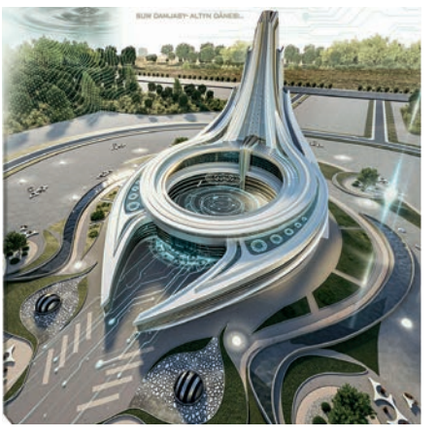
Architecture is not merely the art of construction but also a form of artistic expression. The architectural image of a building is shaped through its external appearance, decorative treatment, and structural characteristics. The fundamental qualities of architecture are functionality, structural integrity, and aesthetic value. One of the most significant means of architectural expression is the national identity of a country. It serves as the foundation upon which an independent architectural school is formed, giving rise to projects that reflect

Архитектура — это не только строительство, но и искусство. Именно благодаря внешнему облику, декоративному оформлению и конструктивным особенностям формируется архитектурный образ здания. Основными качествами архитектуры являются функциональность, прочность и красота. Одним из важнейших выразительных средств архитектуры выступает национальная самобытность. Именно на ее основе формируется собственная архитектурная школа, создаются проекты, отражающие жизненную среду общества, экологические особенности и культурное наследие. Сегодня мо-



Gahryman Serdarymyzyň döredip beräýän mümkinçilikleri esasynda ýurdumyzda binagärlik ylmyna hem-de tejribesine täze gözýetimler, innowasion çözgütler we sanly tehnologiýalary girizmekde möhüm orny eýeleýärler.

Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik akademiýasy ençeme ýyllaryň dowamynda ýaş binagärleri ýetişdirmekde, olaryň döredijilik ylhamyny taplamakda we milli binagärlik mekdebini ösdürmekde özüniň saldamly goşandyny goşup gelýär. Ýokary okuw mekdebimizde hünär öwrenýän talyplaryň we akademiýany üstünlikli tamamlaýan uçurymlaryň



the living environment of society, its environmental conditions, and its cultural heritage. Today, young architects, making use of the broad opportunities created by Hero Arkadag and Hero Arkadagly Serdar, play an increasingly important role in introducing new approaches, innovative solutions, and digital technologies into the architectural science and practice.

For many years, the State Academy of Arts of Turkmenistan has made a significant contribution to educating future architects, developing their creative potential, and strengthening the national architectural school. The graduation projects produced by the Academy's students reflect innovative ideas that are harmoniously combined with national architectural traditions. Young architects are particularly inspired by the high appreciation expressed by the respected President, Hero Arkadagly Serdar, in his book "Youth is the Support of the Motherland", in which he commends the creative

лодые архитекторы, используя широкие возможности, создаваемые Героем Аркадагом и Аркадаглы Героем Сердаром, занимают важное место во внедрении в отечественную архитектурную науку и практику новых подходов, инновационных решений и цифровых технологий.

На протяжении многих лет Государственная академия художеств Туркменистана вносит значительный вклад в подготовку молодых архитекторов, развитие их творческого потенциала и совершенствование национальной архитектурной школы. В дипломных проектах студентов и выпускников академии находят отражение новаторские идеи, гармонично сочетающиеся с национальными традициями. Особое вдохновение молодёжи придаёт высокая оценка, данная уважаемым Президентом Аркадаглы Героем Сердаром в содержательной книге «Молодежь — опора Родины» проектам преподавателей и студентов Государственной академии художеств Туркменистана.



taslamalarynda täzeçil garaýyşlar we milli äheňler öz beýanyny tapýar. Esasan-da, hormatly Prezidentimiz Arkadagly Gahryman Serdarymyzyň «Ýaşlar – Watanyň daýanjy» atly çuňňur mana ýugrulan eserinde Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik akademiýasynyň mugallymlarynyň we talyplarynyň ýerine ýetirýän taslamalaryna mynasyp baha bermegi ýaşlarda döredijilik joşgunyny oýarýar.

Binagärligiň giň dünýäsi bolup, ol taryhy şu gün bilen birikdirýän we geljege uzaýan köprüdir. Häzirki wagtda milli we döwrebap binagärlik aýratynlyklary esasynda ajaýyp taslamalar döreýär. Ýaş binagärler tarapyndan dürli akymlar boýunça ýerine ýetirilen eserlerde geljegi nazarlaýan garaýyşlar bilen milli aýratynlyklaryň sazlaşygyny görmek bolýar.

achievements and architectural projects of the State Academy of Arts of Turkmenistan's faculty members and students.

Architecture represents a vast creative domain that links historical heritage with contemporary design while looking towards the future. Today, outstanding architectural projects are being developed on the basis of a harmonious synthesis of national traditions and modern architectural principles. The works of young architects across a wide range of design fields clearly demonstrate the unity of forward-looking vision and national identity.

This is particularly evident in the graduation projects of young architects devoted to the design of buildings and facilities in different regions of the country. These projects successfully combine traditional national architectural heritage with contemporary innovative design solutions. One notable example is Nurakhmet Remezanov's graduation project entitled "A Design proposal for a specialized school for 500 students in Balkan region".

The proposed three-storey educational building is equipped with advanced digital technologies and all the facilities required to provide high-quality education for future generations. It is distinguished by a striking architectural composition. The principal artistic feature of the facade is a decorative composition based on a golden Turkmen carpet göl motif, symbolizing the harmonious integration of national artistic traditions with contemporary architecture. The symmetrical composition of the facade gives the building a dignified and monumental appearance while emphasizing its public significance.

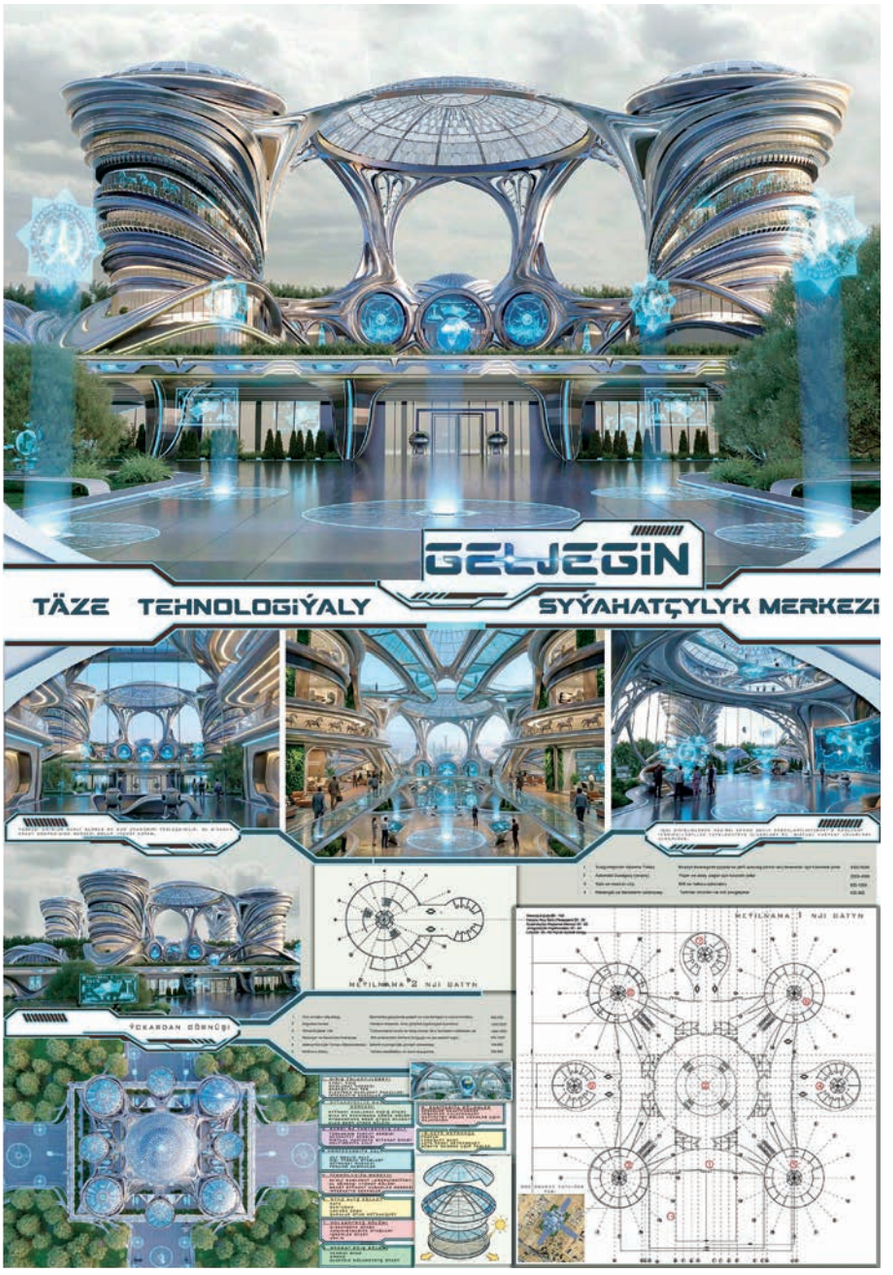
The project includes not only the main academic building but also sports grounds, recreatio-

Архитектура представляет собой огромный мир, соединяющий историю с современностью. В настоящее время создаются выдающиеся проекты, основанные на гармоничном сочетании национальных традиций и современных архитектурных принципов. В работах молодых архитекторов, выполненных в различных направлениях, отчётливо прослеживается единство перспективного видения и национальной самобытности.

Особенно ярко это проявляется в дипломных проектах выпускников, посвящённых строительству объектов в различных регионах страны. В них органично сочетаются национальные архитектурные традиции и современные инновационные решения. Одним из таких проектов является дипломная работа Нурахмета Ремезанова «Проект специализированной школы на 500 мест для Балканского велаята». Трёхэтажное здание, оснащённое современными цифровыми технологиями и всеми необходимыми условиями для качественного обучения подрастающего поколения, отличается выразительным архитектурным обликом. Главным художественным акцентом фасада служит декоративная композиция в виде коврового гёля золотистого оттенка, символизирующая гармонию национальных мотивов и современной архитектуры. Симметричное оформление фасада придает зданию торжественный и монументальный характер, подчеркивая его общественную значимость. Проект предусматривает не только учебный корпус, но и спортивные площадки, зоны отдыха и озеленённые территории. Малые архитектурные формы — фонтаны, скамейки и элементы благоустройства — придают комплексу завершённость и эстетическую выразительность.

Ýurdumyzyň dürli künjekleri üçin gurulmagy teklip edilýän taslamalar esasan-da uçurymlaryň diplom işlerinde milli binagärlik däpleri bilen döwrebap innowasiýalaryň ajaýyp sazlaşygynda aýdyň beýany-ny tapýar. Uçurym Nurahmet Remezanowyň ýerine ýetiren «Balkan welaýatyna niýetlenen 500 orunlyk ýöriteleşdirilen mekdebiň taslamasy» bu aýdylanlara mysaldyr. Ýaş nesillere kämil bilim bermek üçin ähli şertler döredilen bina üç gatdan ybarat bolup, döwrebap sanly ulgamyň gazananlaryny özünde jemleýär. Taslamanyň esasy bölegi hökmünde binanyň öň tarapyny bezeýän altyn öwüşginli haly gölüniň şekili haşam çözgüde eýe bolup, milli we döwrebap binagärlik ýörelgeleriniň sazlaşygyny emele getirýär. Simmetrik gurluşly fasadynyň bu bezegi binany dabaraly we monumental häsiýete eýe edip, jemgyýetçilik ähmiýetini ýüze çykarýar. Taslamada mekdebiň çägi diňe bir okuw binasy bilen çäklenmän, eýsem sport meýdançasyny, dynç alyş zolaklaryny we ýaşyl baglygy özünde jemleýär. Kiçi göwrümli binagärligiň görnüşleri – suw çüwdürimleriň, oturgyçlaryň sadadan göze gelüwli gurluşy bina özboluşly bezeg berýär.

Dünýäniň çalt depginler bilen özgermegi arhitekturanyň hem barha kämil häsiýete eýe bolmagyna getirýär. Esasan-da, Meryem Durdymämmedowanyň «Häzirki zaman innowasion muzeýi» taslamasy bionik binagärlik düşünjesini açyk görkezýär. Tebigatdan ylhamlanma esasynda suw damjasynyň keşbini ýada salýan desga futuristik alamatlary hem özünde jemleýär. Bionik binagärliginde «gönümel göçürmek» usulyndan ugur alnyp, bu tebigy şekilleri binagärlik obýektini döretmek üçin nusga hökmünde kabul etmek ýörelgelerine esaslanan binagärlik usulydyr. Geljegiň tehnologiýa muzeýi adamzat jemgyýetiniň ösüşiniň geçmişini, şu günki gazananlaryny



nal areas, and landscaped green spaces. Small architectural elements-including fountains, benches, and landscape features-provide the complex with a coherent composition and enhance its aesthetic quality.

The rapid development of the modern world continues to drive the evolution of architecture. Particularly noteworthy is Meryem Durdymammedova's graduation project, "The Museum of contemporary innovation", which em-

Стремительное развитие современного мира способствует постоянному совершенствованию архитектуры. Особенно интересным является проект Мерьем Дурдымаммедовой «Инновационный музей современности», воплощающий идеи бионической архитектуры. Архитектурный образ здания, вдохновлённый природой и напоминающий форму капли воды, сочетает в себе футуристические черты. Биониче-

we geljekki mümkinçiliklerini birleşdirýän innowasiýa medeni merkezidir. Binanyň çeper keşbi geljegiň şäherini we ýokary tehnologiýalary alamatlandyryp, içki giňişlikde häzirki zaman sanly ekranlar, interaktiw maglumat terminallary, LED yşyklandyryş ulgamlary hem-de wirtual hakykat enjamlary (Virtual Reality (VR)) devices) ulanylyp, desgadaky ýerleşdirilen nagyşlar taslama milli aýratynlyk berýär. Bu taslama diňe bir muzeý wezipesini ýerine ýetirmän, eýsem ylmy tehnolgiýada döredijilik üçin interaktiw platforma bolup hyzmat etmek maksady bilen düzülendir.

Şeýle hem muzeýde wirtual hakykat we giňeldilen hakykat (Augmented Reality (AR)) enjamlary, gologrammalar hem-de emeli intellekt ulgamlary giňden ulanylyp, kosmos, robotehnika, kiberhowpsuzlyk, ekologiýa we akylly şäher ulgamlary ýaly iň döwrebap ugurlar barada maglumat bermek mümkinçiligi döredilen. Alty gatdan ybarat bolan binada esasy sergi zallary, mediýa bölümi, açyk sergi meýdançasy, jemgyýetçilik dynç alyş bölümleri ýaly aýratynlyklar göz öňüne tutulandyr.

Bionik binagärlik düşünjesi aýratyn bir akym bolman ol futuristik garaýyşlar bilen sazlaşyp, modern akymy emele getirýär. Esasan-da, Pälwan Babaýewiň ýerine ýetiren «Aşgabat siti üçin niýetlenen sanly söwda bazarynyň taslamasy» atly diplom işinde bu aýdylanlary görmek mümkin. Bu taslama diňe bir söwda merkezi bolman, eýsem geljegiň arhitektura aýratynlygyny, ösen tehnologiýany görkezýän taslamadyr. Binanyň guşuçar belentlikden görnüşine üns bersek güli, ýada tolkuny ýada salýan ýumşak aýlawlary görmek bolýar. Bu keşbi binanyň monumentallygyny artdyrýar. Binanyň daş-töweregindäki töwerekli aýlawly ýollar, ýaşyl zolaklar we seýilgäh meýdançalary özüniň ähli mümkinçilikleri bilen binanyň gurluşyny tamamlaýar.

bodies the principles of bionic architecture. Inspired by nature, the building's architectural form resembles a drop of water while incorporating distinctive futuristic features. Bionic architecture is based on the principle of using natural forms as prototypes for the design of architectural structures.

The Museum of future technologies is conceived as an innovative cultural centre that brings together the past, the present, and the future of scientific and technological development. The architectural image of the building symbolises the city of the future and the achievements of advanced technologies. The interior design incorporates modern digital display systems, interactive information terminals, LED lighting, and Virtual Reality (VR) technologies, while traditional national ornaments provide the interior with a distinctive cultural identity. The project serves not only as a museum but also as an interactive platform for scientific education and creative development. Furthermore, extensive use is proposed for Augmented Reality (AR) technologies, holographic systems, and artificial intelligence, enabling visitors to explore contemporary fields such as space exploration, robotics, cybersecurity, environmental sustainability, and «smart city» technologies. The six-storey building accommodates the principal exhibition galleries, a multimedia zone, an open-air exhibition space, and public recreation areas.

Bionic architecture is not an independent architectural style but rather a design approach that naturally complements the futuristic trends of contemporary architecture. This concept is clearly reflected in Palvan Babayev's graduation project, " Digi-

ская архитектура основывается на принципе использования природных форм как образца при проектировании архитектурных объектов.

Музей технологий будущего задуман как инновационный культурный центр, объединяющий прошлое, настоящее и перспективы научно-технического развития человечества. Архитектурный образ здания символизирует город будущего и высокие технологии. Во внутреннем пространстве предусмотрено использование современных цифровых экранов, интерактивных информационных терминалов, светодиодных систем освещения и устройств виртуальной реальности (Virtual Reality — VR), а национальные орнаменты придают интерьеру самобытный характер. Проект выполняет не только музейную функцию, но и служит интерактивной площадкой для научного и творческого развития. Кроме того, предусматривается широкое применение технологий виртуальной и дополненной реальности (Augmented Reality — AR), голограмм и систем искусственного интеллекта, позволяющих знакомить посетителей с такими современными направлениями, как космос, робототехника, кибербезопасность, экология и технологии «умного города». В шестиэтажном здании размещаются основные выставочные залы, медиазона, открытая экспозиционная площадка и общественные пространства для отдыха.

Бионическая архитектура не является самостоятельным направлением, а органично сочетается с футуристическими тенденциями современной архитектуры. Это хорошо прослеживается в дипломной работе Пяльвана Бабаева «Проект цифрового торго-

Içki giňişlik açyk artrium şekilli bolup, ýokarlygyna uzaýan üçek milli äheňde nagyşlar bilen utgaşdyrylýar. Bina organiki görnüşli balkonlar, LED yşyklar bilen bezelýär. Birnäçe gatdan ybarat bolan binada dürli hyzmatlar üçin bölümler, dükanlar, restoranlar we kafeler, dynç alyş zolaklary hemde çagalar üçin ýörite meýdançalar, ofisler ýerleşdirilen. Bu aýratynlyklar döwrebap söwda bazarynyň kämil derejesine tomaşa etmegimize mümkinçilik berýär.

Hödürlenen diplom işleriň arasynda Rahman Annadurdyýewiň «Aşgabat şäherine niýetlenen kibersport





toplumynyň taslamasy» döwrebap innowasion binagärligiň hem-de sanly eýýamyň (E-sports & High-Tech) talaplarynyň örän sazlaşykly utgaşmasyny görkezýär. Ähli babatda özgerýän dünýäniň täzeçilligine eýgerýän ýaşlaryň döwrebap sportuň görnüşi bolan kibersport bilen meşgullanmagy olaryň sanly ulgamdaky sowatlylygyny, strategik pikirlenişini we halkara derejesindäki bäsleşige ukyp-

tal shopping centre for Ashgabat city". The project represents far more than a conventional retail complex; it embodies an architectural vision of the future and demonstrates the possibilities offered by advanced technologies. When looking at the building from a bird's eye view, its smooth lines resemble a flower and an ocean wave, which enhances its artistic expression and monumentality. Circular access roads, landscaped green areas, and park spaces harmoniously complement the overall architectural composition. The central space is organized around an open atrium, while the upward-reaching roof is decorated with motifs inspired by traditional national ornamentation. Organic balcony forms and contemporary LED-lighting further emphasize the innovative character of the building. The multi-storey complex includes retail outlets, restaurants and cafes, recreational areas, children's play facilities, and office space, fully meeting the functional requirements of a modern commercial centre.

Among the graduation projects presented, particular attention should be given to Rakhman Annadurdyyev's " Design proposal for an E-sports complex for the city of Ashgabat", which successfully combines contemporary architectural solutions with the technological demands of the digital era (E-sports & High-Tech). The development of e-sports contributes to improving young people's digital literacy, strategic thinking, and international competitiveness. The proposed complex incorporates an educational centre, gaming and competition halls, a main arena, recreational areas, and sports facilities, creating an environment that supports the intellectu-

вого центра для Ашхабад-Сити». Данный проект представляет собой не просто торговый комплекс, а архитектурный образ будущего, демонстрирующий достижения высоких технологий. При взгляде на здание с высоты птичьего полёта его плавные линии напоминают цветок или морскую волну, что усиливает его художественную выразительность и монументальность. Кольцевые подъездные дороги, зеленые зоны и парковые пространства гармонично дополняют архитектурную композицию. Центральное пространство решено в виде открытого атриума, а устремленная вверх кровля украшена национальными орнаментальными мотивами. Органичные формы балконов и современная LED-подсветка подчёркивают инновационный характер здания. Многоэтажный комплекс включает торговые помещения, рестораны и кафе, зоны отдыха, детские игровые площадки и офисные помещения, полностью отвечая требованиям современного торгового центра.

Среди представленных дипломных проектов особого внимания заслуживает работа Рахмана Аннадурдыева «Проект киберспортивного комплекса для города Ашхабада», в которой гармонично объединены современные архитектурные решения и требования цифровой эпохи (E-sports & High-Tech). Развитие киберспорта способствует повышению цифровой грамотности молодёжи, развитию стратегического мышления и конкурентоспособности на международном уровне. Комплекс включает учебный центр, игровые и залы для соревнований, главную арену, зоны отдыха и спортивные площадки, создавая условия для всестороннего интеллектуального и технического развития молодых людей. Двухэтажное здание отли-

lylygyny ýokarlandyrmaga mümkinçilik berer. Binada ýerleşdirilen birnäçe otagdan ybarat bolan okuw merkezi, ýaryş otaglary, baş arena meýdançasy, dynç alyş zolagy, sport meýdançasy ýaş nesliň kibersporta bolan gyzyklanmasyny dogry ugrukdyrmak bilen, olaryň intellektual, hem-de tehniki taýdan kämil şahsyýetler bolup ýetişmegine uly goşant goşar. Iki gatdan ybarat bolan bu binanyň daşky keşbi funksional aýratynlyklary özünde jemleýär. Toplumyň binalarynyň kompýuter syçanjygyny we ses ulgamyny ýada salýan keşbi binanyň döwrebap stilini ýüze çykarýar.

Geljegiň mümkinçilikleri we tehnologiýalary barada söz açylanda Näzik Poladowanyň «Geljegiň täze tehnologiýaly syýahatçylyk merkezi» diplom taslamasyny, şeýle hem Guwanç Muhtarowyň «Ýokary tehnologiýaly işewürlik merkezi» taslamasyny bellemek bolar. Ýerine ýetirilýän her bir taslama talyplaryň güýçli depginler bilen özgerýän dünýä bilen aýakdaş gidýändigini görkezýär. Esasan-da olaryň milli binagärlik alamatlary bilen sazlaşmagy kämil arhitektura gurşawyny ýüze çykarýar.

Elbetde, şeýle taslamalary döretmekde ýaş binagärleriň ylmy potensialyny ýokarlandyrmakda Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik akademiýasynyň paýy uludyr. Hünärine höwesli talyplaryň kompýuter programmalarynyň birnäçesinden baş çykarmagy we döwrüň talabyna laýyklykda özbaşdak ýokary derejede oýlanyşykly taslamalary döretmegi ýurdumyzda ýaşlar üçin döredilýän mümkinçilikleriň netijesidir. Şeýle taslamalaryň awtorlary binagärlik ylmynyň we geljekki şäher gurşawynyň baş binagärleridir. Olaryň ylmy gözlegleri, sanly tehnologiýalary özleşdiriş derejesi rahat we estetika taýdan baý gurşawly arhitekturany emele getirmegiň esasy kepilidir.

Bagtygül HOJAGELDIÝEWA,
Türkmenistanyň Döwlet çeperçilik akademiýasynyň mugallymy

al and technological development of young people. The two-storey building features a functional architectural composition, while its form-resembling a computer mouse combined with elements of an acoustic speaker system-reinforces the project's contemporary technological identity.

When discussing the architecture of the future, it is also important to mention Nazik Poladova's graduation project, "Tourism centre for future technologies", and Guvanch Mukhtarov's "High-Tech business centre". Each of these projects demonstrates the students' determination to respond creatively to the challenges of a rapidly changing world. Equally significant is the successful integration of contemporary architectural solutions with national traditions, resulting in a harmonious architectural environment.

Undoubtedly, the State Academy of Arts of Turkmenistan plays a vital role in the development of projects of this calibre by fostering the scientific and creative potential of young architects. Mastery of advanced computer technologies and the ability to develop high-quality architectural projects independently are the direct result of the opportunities created for young people in our country. The authors of these projects represent the architects of the future, whose work will shape the further development of architectural science and the urban environment. Their research activities and advanced command of digital technologies provide a solid foundation for creating architectural environments that are comfortable, functional, and aesthetically expressive.

Bagtygul HOJAGELDIYEVA,
lecturer, State academy of arts of Turkmenistan

чается функциональным архитектурным обликом. Его форма, напоминающая компьютерную мышь и элементы акустической системы, подчеркивает современный стиль комплекса.

Говоря о технологиях будущего, следует также отметить дипломные проекты Назик Поладовой «Туристический центр новых технологий будущего» и Гуванча Мухтарова «Высокотехнологичный деловой центр». Каждый из этих проектов свидетельствует о стремлении студентов идти в ногу с быстро меняющимся миром. Особенно важно, что современные архитектурные решения органично сочетаются с национальными традициями, формируя гармоничную архитектурную среду.

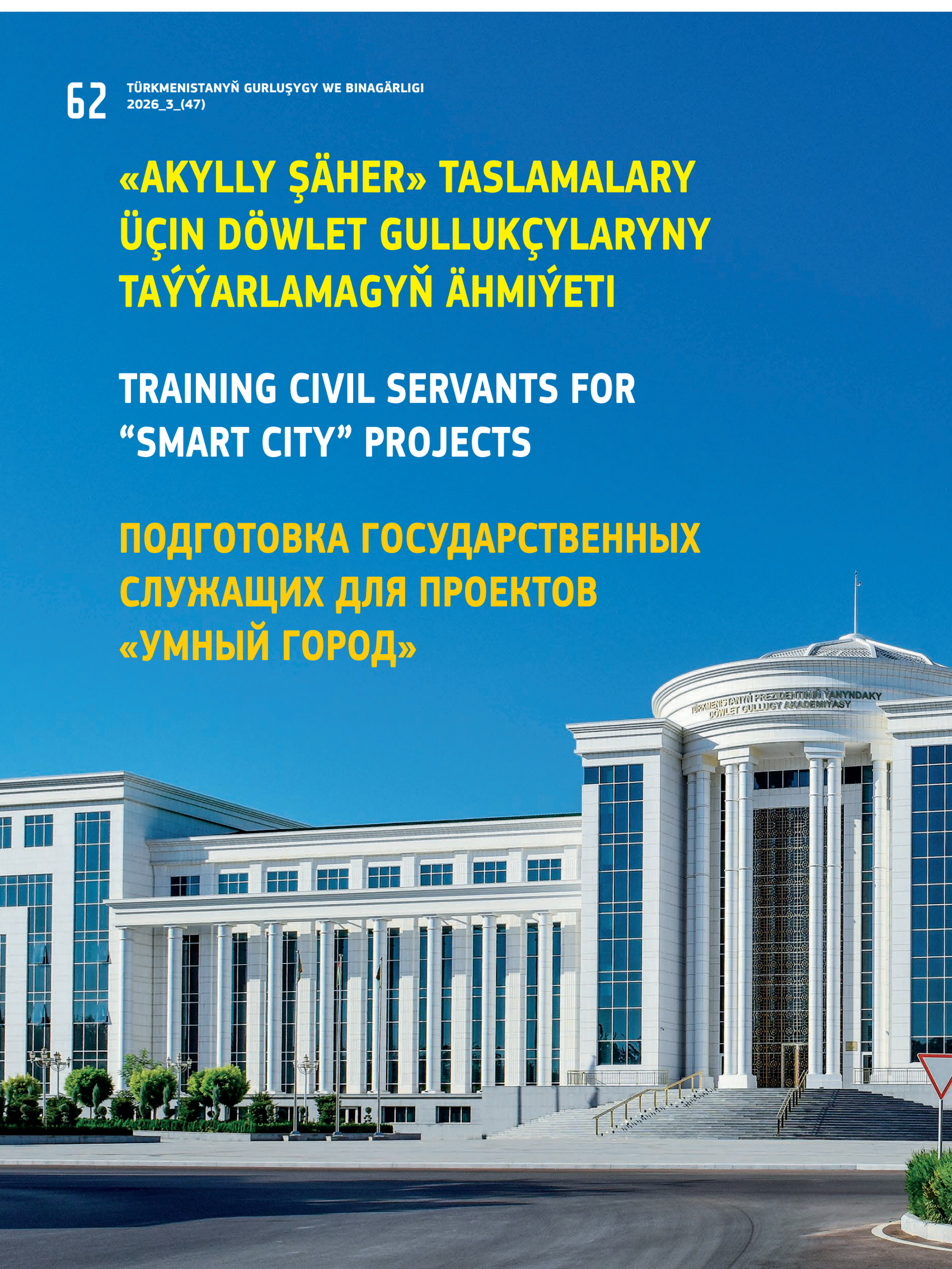
Несомненно, значительную роль в подготовке таких проектов играет Государственная академия художеств Туркменистана, способствующая развитию научного потенциала молодых архитекторов. Владение современными компьютерными программами и способность самостоятельно разрабатывать проекты высокого профессионального уровня являются результатом тех возможностей, которые создаются в нашей стране для молодёжи. Именно авторы подобных проектов станут архитекторами будущего, определяющими развитие архитектурной науки и городской среды. Их научные исследования и высокий уровень освоения цифровых технологий являются залогом формирования комфортной, функциональной и эстетически выразительной архитектурной среды.

Багтыгуль ХОДЖАГЕЛЬДЫЕВА
преподаватель Государственной академии художеств Туркменистана

«AKYLLY ŞÄHER» TASLAMALARY ÜÇIN DÖWLET GULLUKÇYLARYNY TAÝÝARLAMAGYŇ ÄHMIÝETI

TRAINING CIVIL SERVANTS FOR “SMART CITY” PROJECTS

ПОДГОТОВКА ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ ДЛЯ ПРОЕКТОВ «УМНЫЙ ГОРОД»



Innowasion ykdysadyýete geçiş ilatly ýerleri, şäherleri dolandyrmakda täze talaplary öňe çykarýar. Häzirki döwürde şäherlere diňe bir binalaryň we ýollaryň jemlenen ýeri däl-de, eýsem, ilatyň abadan durmuşyny üpjün etmek üçin uly göwrümli maglumatlar toplumlarynyň we sanly hyzmatlaryň peýdalanylýan janly giňişligi hökmünde garalýar.

Şu nukdaýnazardan, häzirki zaman şäherlerini dolandyrmakda diňe bir innowasion tehnologiýalary ornaşdyrmak ýeterlik bolman, eýsem, «akylly şäher» taslamalaryny netijeli dolandyrmaga ukyply bolan ýokary hünär derejeli döwlet gullukçylarynyň ýetişdirilmegi hem möhüm ähmiýete eýedir.

The transition to an innovation-driven economy introduces new requirements for the governance of populated areas, particularly cities. At present, cities are viewed not merely as a collection of buildings and roads, but also as a dynamic environment in which large volumes of data and digital services are widely utilized to ensure the well-being and quality of life of the population.

In this regard, the management of modern cities requires more than simply implementing innovative technologies — the training of highly qualified civil servants capable of effectively managing "smart city" projects is becoming increasingly important.

Переход к инновационной экономике выдвигает новые требования к управлению населёнными пунктами, особенно городами. В настоящее время города рассматриваются не только как совокупность зданий и дорог, но и как живая среда, в которой широко используются большие массивы данных и цифровые сервисы для обеспечения благополучной жизни населения.

В этой связи для управления современными городами недостаточно лишь внедрения инновационных технологий — важное значение имеет подготовка высококвалифицированных государственных служащих, способных эффективно управлять проектами «умного города».



Dünýä ykdysadyýetinde durnukly ösüşi gazanmagyň, ykdysadyýetde we halk hojalygynyň pudaklarynda netijeliligi ýokarlandyrmagyň esasy şerti hökmünde sanly ulgama geçmek ileri tutulýan ugur hökmünde öňe çykýar. Şundan ugur alyp, döwür bilen aýakdaş gitmek üçin ýurdumyzda ykdysadyýetiň pudaklaryna sanly tehnologiýalary ornaşdyrmak, innowasiýalardan baş çykarýan kämil hünärmenleri, köpugurly başarnykly döwlet gullukçylaryny taýýarlamak bilen bagly ugurlara aýratyn ähmiýet berilýär.

Bu günki gün halkara tejribesi ösen şäherleri dolandyrmakda diňe bir hünär ugurly dolandyryjylaryň döwrüniň geçendigini görkezýär. Soňky ýyllarda şäherleri dolandyrýan hünärmenleri taýýarlamak bilen bagly köpugurly, başarnykly gullukçylary taýýarlamaga uly ähmiýet berilýär. Şu babatda döwlet gullukçysynyň esasy üç ugurda başarnyklara eýe bolmagy talap edilýär.

Olaryň ilkinjisi tehnologik sowatlylyk bolup, häzirki zaman döwlet gullukçylarynyň «Zatlaryň internetiniň» gurluşyna (IoT), 5G torlarynyň işleýiş ýörelgelerine we şäherleriň işini meýilleşdirmekde emeli aňyň mümkinçiliklerine düşünmegi möhüm şerti hasap edilýär.

Uly göwrümli maglumatlaryň (Big Data) seljermesi «akylly şäher» taslamalaryny dolandyryjy döwlet gullukçylaryna bildirilýän talaplaryň ýene biri bolup duryar. Şunda maglumatlaryň seljermesine esaslanýan dolandyryşa geçmek şäherleriň durmuş düzümlerine düşýän agramyny öňünden çaklamaga we töwekgelçilikli ýagdaýlaryň öňüni almaga mümkinçilik berýär.

Köpçülik bilen aragatnaşyk saklamak häzirki zaman şäherleri dolandyrmaga gatnaşýan döwlet gullukçysyna bildirilýän ýene bir möhüm talapdyr. Munuň özi köpçülikleýin sanly platformalary ulanmak arkaly zerur ugurlary kämilleşdirmek

In the global economy, the transition to digital systems is regarded as a key prerequisite for achieving sustainable development and enhancing the efficiency of economic sectors and the national economy as a whole. Based on this, particular attention is being given in our country to the implementation of digital technologies across all sectors of the economy, as well as to the training of competent specialists and civil servants with diverse skills who are capable of working with innovations.

International experience demonstrates that the era of narrowly specialized managers in the field of urban administration is gradually becoming a thing of the past. In recent years, particular attention has been paid to training civil servants with interdisciplinary competencies. In this regard, a modern civil servant is required to possess skills in three key areas.

The first is technological literacy. Civil servants should understand the operating principles of the Internet of Things (IoT), 5G networks, and the possibilities of applying artificial intelligence in urban infrastructure planning.

The second is the ability to work with Big Data. Data analysis enables evidence-based management, allows for forecasting the burden on urban infrastructure, and helps prevent risk situations.

The third is effective communication with the population. The use of digital platforms enables more rational allocation of budgetary resources and promotes the active involvement of citizens in the development of the urban environment.

В мировой экономике переход к цифровым системам рассматривается как ключевое условие достижения устойчивого развития и повышения эффективности отраслей экономики и народного хозяйства. Исходя из этого, в нашей стране уделяется особое внимание внедрению цифровых технологий во все сферы экономики, а также подготовке компетентных специалистов и государственных служащих с разносторонними навыками, способных работать с инновациями.

Международный опыт показывает, что эпоха узкопрофильных администраторов в сфере городского управления уходит в прошлое. В последние годы особое внимание уделяется подготовке государственных служащих с междисциплинарными компетенциями. В этой связи от современного госслужащего требуется наличие навыков по трём ключевым направлениям.

Первое — технологическая грамотность. Государственные служащие должны понимать принципы работы Интернета вещей (IoT), сетей 5G, а также возможности применения искусственного интеллекта в планировании городской инфраструктуры.

Второе — умение работать с большими данными (Big Data). Анализ данных позволяет перейти к управлению на основе фактов, прогнозировать нагрузку на городскую инфраструктуру и предотвращать рисковые ситуации.

Третье — эффективная коммуникация с населением. Использование цифровых платформ позволяет более рационально распределять бюджетные средства и активно вовлекать граждан в развитие городской среды.

В ведущих мировых центрах подготовки государственных служащих все большее значение

üçin şäher býujetini netijeli peýdalanmaga we şäher gurşawynyň ösüşine raýatlary işjeň çekmäge mümkinçilik berýär.

Döwlet gullukçylaryny taýýarlamak boýunça dünýäniň öňdebaryjy merkezlerinde häzirki döwürde nazary derslerden taslama ugurly okuwlara (Project-based learning) geçmäge ähmiýet berilýär. Şeýle okuwlarda diňleýjiler şäherleriň «sanly ekiz taýlaryny», ýagny şäheriň ähli aýratynlyklaryny özünde jemleýän sanly nusgalaryny (Digital Twins) ulanmak arkaly şäherde ulaglaryň hereketini kämilleşdirmek ýa-da energiýanyň sarp edilişini kadalaşdyrmak bilen bagly hakyky ýagdaýlary seljerip, bu ugurdaky meseleleri üstünlikli çözmegi öwrenýärler.

Sebitde «akylly şäher» konsepsiýasyny iş ýüzünde durmuşa geçirmegiň ajaýyp nusgasy bolan Arkadag şäheri halkara derejedäki ösen durnukly şäheriň aýdyň mysalydyr. Ýurdumyzda ilkinji «akylly şäher» bolan döwrebap şäher «ýaşyl» tehnologiýalary we «akylly» ulgamlary peýdalanmak esasynda bina edilip, diňe bir döwlet ähmiýetli şäher bolmak bilen çäklenmän, bu ugurda milli hünärmenleri taýýarlamak üçin hem möhüm meýdança öwrüldi. Kanun esasynda döwlet ähmiýetli şäher derejesiniň berkidilmegi bu ýerde hünärmenleri we gullukçylary taýýarlamagyň täzeçil nusgasyny kemala getirmäge mümkinçilik berýär.

Arkadag şäheriniň gurluşygynyň we dolandyrylyşynyň mysalynda bilim bilen tejribäniň üstünlikli sazlaşygyny görmek bolýar. Şäher gurluşygynyň sanly tehnologiýalar bilen üpjün edilmegine Türkmen döwlet binagärlik-gurluşyk instituty ýaly bu ugurda ýöriteleşen ýokary okuw mekdepleriniň mugallymlarynyň we talyplarynyň işjeň gatnaşmagy muňa aýdyň mysaldyr. «Akylly öý» ulgamlary üçin maksatnama binýadynyň ýerli

In the world's leading centers for the training of civil servants, project-based learning is gaining increasing importance. Within such programs, participants use "Digital Twins" of cities, which make it possible to simulate real processes, such as optimizing traffic flows or regulating energy consumption.

A vivid example of the implementation of the "smart city" concept in the region is the city of Arkadag, which complies with international sustainable development standards. This modern city, the first "smart city" in our country, built using "green" technologies and "smart" systems, has become not only a city of national significance but also an important platform for training domestic specialists in this field. Strengthening the legislative status of the city as a city of national significance creates opportunities for developing an innovative model for training specialists and professional personnel. The example of Arkadag demonstrates the successful integration of education and practice. Teachers and students of specialized higher educational institutions, particularly the Turkmen state architecture and construction institute, actively participated in the construction of the city and its digital technological infrastructure. The thorough development of software platforms for "smart home" systems by young local specialists enables the development of national professionals with extensive experience in implementing digital and information technologies in the architectural and construction sector.

In the city, where information and communication systems are entirely based on modern

приобретает проектно-ориентированное обучение (project-based learning). В рамках таких программ слушатели используют «цифровые двойники» городов (Digital Twins), позволяющие моделировать реальные процессы — например, оптимизацию транспортных потоков или регулирование энергопотребления.

Ярким примером реализации концепции «умного города» в регионе является город Аркадаг, который соответствует международным стандартам устойчивого развития. Современный город, первый «умный город» в нашей стране, построенный с использованием «зелёных» технологий и «умных» систем, стал не только городом государственного значения, но и важной платформой для подготовки отечественных специалистов в этой области. Укрепление законодательного статуса города государственного значения позволяет разработать здесь инновационную модель подготовки специалистов и кадров.

На примере города Аркадага можно увидеть успешное сочетание образования и практики. В строительстве и оснащении города цифровой технологией активно участвовали преподаватели и студенты профильных вузов, в частности Туркменского государственного архитектурно-строительного института. Тщательная разработка программной платформы для систем «умного дома» молодыми местными специалистами позволяет нам сформировать национальных специалистов с обширным опытом внедрения цифровых и информационных технологий в архитектурно-строительную сферу.

В городе, где информационные и коммуникационные сети полностью основаны на современных электронных системах,

ýaş hünärmenleriň yhlasy bilen işlenilip taýýarlanylmagy binagärlik-gurluşyk gurşawyna sanly we maglumat tehnologiýalary bilen bagly çözgütleri ornaşdyrmakda baý tejribesi bolan milli hünärmenleriň goruny kemala getirmäge mümkinçilik berýär.

Maglumat-aragatnaşyk düzümleri dolulygyna häzirki zaman elektron ulgamlaryna esaslanýan şäherde döwrebap sanly hyzmatlar, «akylly» öý hyzmatlary, «akylly» awtoduralgalar we «akylly» köçeler adaty ýagdaýdyr. Bu ýerde öýleriň howpsuzlygyny üpjün edýän hem-de suwuň, elektrik energiýasynyň, tebigy gazyň sarp edilişini tygşytlaýan intellektual ulgamlar ornaşdyrylandyr. Adatdan daşary ýagdaýlar ýüze çykanda, telefon arkaly ýüztutmalary kabul edip, soňra degişli gulluklara dessine habar berýän 123 belgili täze ulgam hem ýurdumyzda ilkinji gezek hut Arkadag şäherinde ulanyşa girizilendir. Halkara guramalaryň berýän maglumatlaryna laýyklykda, «akylly» tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagy adatdan daşary ýagdaýlara netijeli jogap bermek üçin sarp edilýän wagty 35% çenli azaltmaga mümkinçilik berýär.

Arkadag şäheriniň ýaşaýjylary üçin oňyn şertleri döretmek bilen birlikde, sanly dolandyryşyň hem netijeli tejribesi toplanylýar. Optiki süýümli bitewi ulgam we 4G/5G hyzmatlary ornaşdyrylan döwrebap şäherde täze nesliň hünärmenleri, sanly ekoulgamlarda işlemegi başarýan gullukçylar kemala gelýär. Täze şäheriň durnukly we «akylly» şäher ulgamlary, innowasion tehnologiýalar ugurlary boýunça abraýly halkara guramalaryň köp sanly şahadatnamalaryna mynasyp bolmagy bu ýerde ulanylýan tehnologiýalaryň we usullaryň dünýä standartlaryna kybap gelýändigini tassyklaýar. Bu bolsa halkara derejede bilim maksatnamalaryny ösdürmäge we tejribeleri paýlaşmaga mümkinçilik berýär.

Innowasion ykdysadyýetde ýokary derejeli döwlet gullukçylaryny

electronic technologies, advanced digital services, “smart” household services, “smart” parking systems, and “smart” streets have become an integral part of everyday life. Intelligent systems ensuring residential security and the efficient use of water, electricity, and gas have been implemented. In the city of Arkadag, a new emergency call system, 123, was put into operation for the first time in the country. In emergency situations, it receives telephone calls and immediately notifies the relevant services. According to data from international organizations, the implementation of intelligent technologies makes it possible to reduce the time required for effective emergency response by up to 35%.

In addition to creating favorable conditions for the residents of Arkadag, effective methods of digital governance are also being accumulated. In this modern city, equipped with a unified fiber-optic network and 4G/5G services, a new generation of specialists and employees capable of operating within digital ecosystems is being developed. The fact that the new city has received numerous certificates from reputable international organizations in the field of sustainable and “smart” urban systems and innovative technologies confirms that the technologies and methods applied here comply with international standards. This provides opportunities for developing educational programs and exchanging experience at the international level.

For the broad application of the successful experience of the city of Arkadag in training highly qualified civil servants under the conditions of an innovation-driven economy, it is necessary to

цифровые услуги, «умные» бытовые услуги, «умные» парковки и «умные» улицы стали обычным явлением. Внедрены интеллектуальные системы, обеспечивающие безопасность жилья и эффективное использование воды, электроэнергии и газа. В городе Аркадаг впервые в стране была введена в эксплуатацию новая система экстренного вызова 123, которая в случае чрезвычайных ситуаций принимает телефонные звонки и немедленно уведомляет соответствующие службы. Согласно данным международных организаций, внедрение интеллектуальных технологий до 35 % позволяет сократить время, необходимое для эффективного реагирования на чрезвычайные ситуации.

Помимо создания благоприятных условий для жителей Аркадага, также накапливаются эффективные методы цифрового управления. В современном городе, оснащённом единой волоконно-оптической сетью и услугами 4G/5G, вырастает новое поколение специалистов и сотрудников, способных работать в цифровых экосистемах. Тот факт, что новый город получил многочисленные сертификаты от авторитетных международных организаций в области устойчивых и «умных» городских систем и инновационных технологий, подтверждает, что используемые здесь технологии и методы соответствуют мировым стандартам. Это предоставляет возможность разрабатывать образовательные программы и обмениваться опытом на международном уровне.

Для широкого использования успешного опыта города Аркадаг в подготовке высококвалифицированных государственных служащих в условиях инновационной экономики необходимо внедрить гибкие системы профес-

taýýarlamak boýunça Arkadag şäheriniň üstünlikli tejribesini giň gerim bilen peýdalanmak üçin hünär kämilleşdirişiň çeýe ulgamlaryny ornaşdyrmak zerurdyr. Döwlet gullukçylaryny taýýarlamak işi desgalaryň sanly-maglumat nusgalary, ekologik standartlary we serişdeleri hasaplamagyň akylly ulgamlary bilen işlemegi hem öz içine almalydyr. Şunda esasy maksat döwlet gullukçysyny işjeňligi pes kadalaşdyryjydan sanly innowasiýalary işjeň peýdalanýan dolandyryş wekiline öwürmek bilen baglanyşyklydyr.

«Akylly şäher» konsepsiýasynyň ösüşini adam maýasynyň hil taýdan kämilleşmeginden üzňe göz öňüne getirmek mümkin däl. Öňdebaryjy dünýä tejribesi hem-de Arkadag şäherinde ýola goýlan üstünlikli işler köpugurly başarnyklara eýe bolan, sanly tehnologiýalardan netijeli peýdalanýan gullukçylaryň ýetişdirilmeginiň häzirki döwürde durnukly ösüşiň hem-de ykdysady netijeliligiň binýadynda duryan iň möhüm şertlere degişlidigini görkezýär.

Selimberdi HOJABERDIÝEW,
Aşgabat şäheriniň Baş maliýe we ykdysadyýet müdirliginiň başlygynyň orunbasary

introduce flexible systems of professional development. The training of civil servants should also include work with digital models of facilities, environmental standards, and intelligent resource management systems. The primary objective is to transform the civil servant from a passive regulator into a representative of governance who actively utilizes digital innovations.

It is impossible to envision the development of the "smart city" concept without substantial enhancement of human capital. Advanced international experience and the successful work carried out in the city of Arkadag demonstrate that training personnel with diverse skills and ensuring the effective use of digital technologies are among the most important conditions underlying sustainable development and economic efficiency.

Selimberdi HOJABERDIYEV,
deputy head of the Main department of finance and economics of Ashgabat city

сионального развития. Обучение государственных служащих также должно включать работу с цифровыми моделями объектов, экологическими стандартами и интеллектуальными системами учёта ресурсов. Главная цель здесь — превратить государственного служащего из малоактивного регулятора в представителя руководства, активно использующего цифровые инновации.

Невозможно представить развитие концепции «умного города» без качественного повышения человеческого капитала. Передовой мировой опыт и успешная работа, проведенная в городе Аркадаг, показывают, что подготовка кадров с разносторонними навыками и эффективное использование цифровых технологий являются одним из важнейших условий, лежащих в основе устойчивого развития и экономической эффективности.

Селимберди ХОДЖАБЕРДИЕВ,
заместитель начальника Главного управления финансов и экономики города Ашхабада



INŽENERÇILIK SEÝSMOLOGIÝASY: ÝAPONIÝA TEJRIBELERINI SELJERMEK

ENGINEERING SEISMOLOGY: ANALYSIS OF JAPANESE EXPERIENCES

ИНЖЕНЕРНАЯ СЕЙСМОЛОГИЯ: АНАЛИЗ ОПЫТА ЯПОНИИ

Inžener seýsmologiýasy Ýaponiýa we Türkmenistan ýaly seýsmiki taýdan güýçli döwletlerde infrastrukturanyň howpsuzlygyny we durnuklylygyny üpjün etmekde esasy orny eýeleýär. Ylmyň bu pudagy ýertitremeleriň inženerlik desgalara täsir etmegini ylmy esasda barlamak we seýsmiki täsir etmelerde bu desgalary goramak we durnuklylygyny üpjün etmek usullaryny işläp taýýarlamak bilen meşgullanýar.

Ýaponiýa – bu diňe bir Günüň dogýan ýurdy bolman, eýsem «ýertitremeleriň köp gaýtalanyp duryan ýurdudyr». Ýaponiýa Ýuwaş ummanyň otly halkasynda – 4 sany: Ýewraziýa, Ýuwaş umman we Filippin tektoniki plitalaryň ýanaşyk bolan zolagynda ýerleşýär. Ortaça ýylyň

Engineering seismology plays a crucial role in ensuring the safety and resilience of infrastructure in seismically active countries such as Japan and Turkmenistan. This field of science focuses on studying the effects of earthquakes on engineering structures and developing methods to protect such structures and ensure their stability under seismic loading.

Japan is not only known as the land of the rising sun, but may also be described as a "land of earthquakes". Japan is situated within the Pacific Ring of Fire, a zone where four tectonic plates converge, including the Eurasian, Pacific and Philippine Sea plates.

Инженерная сейсмология играет главную роль в обеспечении безопасности и устойчивости инфраструктуры в сейсмически активных странах, таких как Япония и Туркменистан. Эта область науки занимается исследованием воздействия землетрясений на инженерные сооружения и разработкой методов защиты и обеспечения устойчивости этих сооружений при сейсмических воздействиях.

Япония – это не только Страна Восходящего солнца, но и еще «страна землетрясений». Япония расположена в Тихоокеанском огненном кольце - зоне соприкосновения 4 тектонических плит - евразийской, тихоокеанской и



dowamynda ýapon kenarlarynyň golaýynda 2000-e golaý duýulýan ýerasty sarsgynlar bolup geçýär, ýagny bu inžener seýsmologiýasy we seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk babatynda öňdebaryjy tehnologiýalary kämilleşdirmegiň zerurdygyny kesgitledi.

Inžener seýsmologiýasynyň esasy ugurlary:

1. Seýsmiki howpa baha bermek, seýsmiki howplulyklary öwrenmek, binalaryň we desgalaryň göterijiligini kesgitlemek.

2. Seýsmiki täsirleri nazara alyp, binalaryň seýsmiki ýagdaýa durnukly gurnawlaryny taslamak.

3. Bar bolan we taslanylýan binalaryň gurnawlarynyň seýsmiki ýagdaýa durnuklylygyna baha bermegiň we güýçlendirmegiň usulyýeti.

4. Ähli binalaryň we desgalaryň ýagdaýyna baha bermek we monitoringi.

On average, approximately 2,000 perceptible seismic tremors occur near the Japanese coast each year, creating a strong need for the development of advanced technologies in engineering seismology and seismic-resistant construction.

The following main areas of engineering seismology can be identified :

1. Seismic hazard assessment, seismic risk analysis, and determination of the vulnerability of buildings and structures.

2. Design of seismic-resistant construction structures with due consideration of seismic loads.

3. Methods for assessing and enhancing the seismic resistance of existing and planned structures.

4. Monitoring and assessment of the condition of buildings and structures.

филиппинской. В среднем в течение года вблизи японских берегов происходит около 2000 ощутимых подземных толчков, что определило необходимость развития передовых технологий в сфере инженерной сейсмологии и сейсмостойкого строительства.

Можно выделить следующие основные направления инженерной сейсмологии:

1. Оценка сейсмической опасности, изучение сейсмических рисков, определение уязвимости зданий и сооружений.

2. Проектирование сейсмостойких конструкций зданий с учётом сейсмических нагрузок.

3. Методика оценки и усиления сейсмостойкости конструкций существующих и проектируемых зданий.

4. Мониторинг и оценка состояния всех зданий и сооружений.

Türkmenistan ýokary seýsmiki täsirliligi bolan seýsmotektoniki sebitde ýerleşýär. Ýurduň taryhynda weýran ediji ýertitremeler bellige alnan, olaryň arasynda on müňlerçe adamlaryň ömür tanapyny kesen, 1948-nji ýylda Aşgabatda bolup geçen ýertitreme aýratyn bellärliklidir.

Türkmenistanyň çägi (ýeri) seýsmiki täsirliligi jähtden ýokary howplulygy bolan zolak hökmünde bahalandyrylýar, şonuň üçin käbir ýerlerde sarsgynlaryň güýji 12 ballyk şkala boýunça 9 we 9-dan ýokary ballara ýetip biler we magnituda 7-8-den geçip biler. Soňky ýyllarda ýurtda 4.0 we ondan ýokary magnitudaly 35-den gowrak ýertitremeler bolup geçdi.

Seýsmiki ýagdaýyň monitoringi üçin Türkmenistanda ýurduň ähli welaýatlarynda ýerleşýän, stasionar we awtonom nokatlardan durýan seýsmiki stansiýalaryň tory (ulgamy) işleýär. Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Seýsmologiýa we atmosferanyň fizikasy instituty seýsmiki güýçliligiň hemişelik monitoringini alyp barýar, Biziň Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk ylmybarlag institutymyz bolsa howpsuz gurluşygy üpjün etmekde birnäçe işleri alyp barýar.

Inžener seýsmologiýasynyň ýapon tejribeleri şu ugurlarda tapawutlanýar:

1. Seýsmiki monitoringiň we irki habar bermegiň ösen ulgamlary

Ýaponiýanyň garamagynda seýsmostansiýalaryň güýçli ulgamy we ýertitremeleri dessin bellemäge hem-de olaryň parametrlerini kesgitlemäge mümkinçilik berýän maglumatlary işläp taýýarlaýan öňdebaryjy ulgamlar bar. Ýertitremeler barada ir öňünden duýdurýan ulgam ilaty habarly etmäge mümkinçilik berýär, bu bolsa halas etmek we bolup biljek netijelere taýýarlanmak üçin wagt berýär.

2. Berk gurluşyk kadalary we düzgünleri

Turkmenistan is located in a seismotectonic region characterized by high seismic activity. The country's history has been marked by destructive earthquakes, the most notable of which was the 1948 Ashgabat earthquake, which claimed tens of thousands of lives.

The territory of Turkmenistan is considered to be an area of high seismic risk, since in certain regions the intensity of ground shaking may reach 9 or more on a 12-point intensity scale, while earthquake magnitudes may exceed 7–8. Over the past several decades, more than 35 earthquakes with a magnitude of 4.0 or greater have occurred in the country.

To monitor seismic conditions in Turkmenistan, a network of seismic stations is in operation, comprising both permanent and autonomous stations located throughout all regions of the country. The institute of Seismology and Atmospheric Physics of the Academy of Sciences of Turkmenistan continuously monitors seismic activity, Scientific Research institute of Seismic-Resistant Construction ensures the safety of construction activities.

Japanese practices in engineering seismology include the following:

Firstly, advanced seismic monitoring and early warning systems

Japan has a dense network of seismic stations and advanced data-processing systems that enable earthquakes to be rapidly detected and their parameters determined. The earthquake early warning system makes it possible to alert the population, providing valuable time for evacuation and preparation for possible consequences.

Туркменистан расположен в сейсмотектоническом регионе с высокой сейсмической активностью. История страны отмечена разрушительными землетрясениями, среди которых особенно выделяется Ашхабадское землетрясение 1948 года, унесшее жизни десятков тысяч человек.

Территория Туркменистана оценивается как зона с высоким риском сейсмической активности, потому что в некоторых районах сила толчков может достигать 9 и более 9 баллов по 12-балльной шкале и магнитуда может превышать 7-8. За последние десятилетия в стране произошло более 35 землетрясений с магнитудой 4.0 и выше.

Для мониторинга сейсмической обстановки в Туркменистане функционирует сеть сейсмических станций, состоящая из стационарных и автономных пунктов, расположенных во всех велаятах страны. Институт сейсмологии и физики атмосферы Академии наук Туркменистана ведёт постоянный мониторинг сейсмической активности, а Научно исследовательский институт сейсмостойкого строительства обеспечивает безопасное строительство.

Японские практики в инженерной сейсмологии – это, во-первых, развитые системы сейсмического мониторинга и раннего оповещения. Япония располагает плотной сетью сейсмостанций и передовыми системами обработки данных, позволяющими оперативно регистрировать землетрясения и определять их параметры. Система раннего предупреждения о землетрясениях позволяет информировать население, что даёт время для эвакуации и подготовки к возможным последствиям.

Во-вторых, это строгие строительные нормы и правила. В Японии разработаны и постоянно

Ýaponiýada seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşygyň binalary we desgalary taslamak we gurmak boýunça ähli tapgyrlary gurşap alýan berk kadalary işlenip taýýarlanylan we ol hemişe kämileşdirilýär. Ýaponiýa seýsmiki goragyň öňdebaryjy tehnologiýalaryny işjeň işläp taýýarlaýar we ornaşdyrýar:

- Esasyň seýsmoizolýasiýa ulgamy – ýertitremelerden täsirleriň (sarsgynlaryň) berlişini azaltmak üçin binany binýatdan bölüp aýyrýar.

- Maýatnikli diregler – binalara hereketlenmäge we ýertitremäniň täsirini (güýjüni) almaga mümkinçilik berýärler.

- Friksion dempferler – binalarda we köprülerde yrgyldamalary gowşadýarlar.

- Antiwibrasion dempferler – ýertitreme wagtynda binalaryň hereketini azaldýarlar.

- Polatdan ybarat gatylyk ýadrolary – adaty demirbetonyň ýerine.

- Köp gatly beýik jaýlaryň üçeklerindäki maýatnikler – binanyň hereketine garşy täsir edip, ýertitreme wagtynda yranýarlar.

- Lewitirleýji (uçýan) öýler – sarsgynlar ýazylyp bellenende kompressor howany binanyň aşagyna ony binýatdan 2-3 sm ýokary galdyryp, gysyp ýygnaýar.

Ýaponiýa toplumlaýyn çemeleşmäni öňden we üstünlikli durmuşa geçirýär, ol aşakdakylary, ýagny: seýsmiki etraplaşdyrmany, seýsmiki gowşaklyga we howplulyga baha bermegi, adatdan daşary ýagdaýlarda edilmeli işleri meýilleşdirmegi, türgenleşme arkaly ilata habar bermekligi ýokarlandyrmagy we bilim maksatnamalary, raýatlaryň psihologik taýýarlygyny, howpsuzlygyň awtomatik ulgamlaryny (mysal üçin, ýertitreme bolanda liftleri duruzmagy) we ejir çekenlere tiz we netijeli kömek bermek üçin robot tehnikalary öz içine alýar.

Türkmenistanda seýsmiki güýçlüligiň pesligine garamazdan, käbir tejribeli ýapon inženerleri ýerli

Secondly, there are stringent construction norms and regulations

Japan has developed stringent standards for seismic-resistant construction, which are continuously updated and cover all stages of the design and construction of buildings and structures. Japan actively develops and implements advanced seismic protection technologies, including:

- Base isolation systems – isolate the building from its foundation in order to reduce the transmission of earthquake-induced vibrations.

- Pendulum bearing systems – allow buildings to move in a controlled manner and dissipate earthquake energy.

- Friction dampers – mitigate vibrations in buildings and bridges.

- Vibration-control dampers – reduce building movement during earthquakes.

- Steel structural cores – used as an alternative to conventional reinforced-concrete cores.

- Tuned mass dampers in high-rise buildings – oscillate during earthquakes in a manner that counteracts the movement of the building.

- Levitation ("floating") houses – when seismic tremors are detected, a compressor forces air beneath the building, lifting it approximately 2–3 cm above its foundation.

Japan has long and successfully implemented a comprehensive approach that includes seismic zoning, seismic vulnerability and risk assessment, emergency response planning, raising public awareness through drills and educational programs, psychological preparedness of citizens, automatic safety systems (for example, the automatic stopping

совершенствуются строгие нормы сейсмостойкого строительства, охватывающие все этапы проектирования и возведения зданий и сооружений. Япония активно разрабатывает и внедряет передовые технологии сейсмозащиты:

- Система сейсмоизоляции основания – разделяет здание от фундамента, чтобы сократить передачу вибраций от землетрясений.

- Маятниковые опоры – позволяют зданиям двигаться и поглощать энергию землетрясения.

- Фрикционные демпферы – смягчают колебания в зданиях и мостах.

- Антивибрационные демпферы – уменьшают движение зданий во время землетрясения.

- Ядра жёсткости из стали – вместо традиционного железобетона.

-Маятники на крышах небоскрёбов – качаются во время землетрясения, противодействуя движению здания.

- Левитирующие (летающие) дома – при фиксации толчков компрессор нагнетает воздух под здание, поднимая его на 2-3 см от фундамента.

Япония давно и успешно реализует комплексный подход, который включает в себя: сейсмическое районирование, оценку сейсмической уязвимости и риска, планирование действий в чрезвычайных ситуациях, повышение осведомлённости населения через тренировки и образовательные программы, психологическую подготовку граждан, автоматические системы безопасности (например, остановка лифтов при землетрясении) и робототехнику для быстрой и эффективной помощи пострадавшим.

Несмотря на то, что в Туркменистане сейсмическая активность ниже, чем в Японии, некоторые

şertleri nazara almak bilen netijeli işleri alyp baryp bilerler:

1. Seýsmiki monitoring ulgamyny döwrebaplaşdyrma. Ýapon tehnologiýalarynyň we seýsmiki monitoringe çemeleşmeleriniň ornaşdyrylmagy Türkmenistanda bolýan ýertitremeleriň bellenip alnyşynyň takyklygyny we dessinligini ýokarlandyryp biler.

2. Seýsmiki gorag tehnologiýalaryny ornaşdyrma. Mysal üçin, Aşgabat ýaly iri şäherlerde amortizirleýji tehnologiýalaryň ornaşdyrylmagy binalaryň we aýratyn jogapkärçilikli (infrastruktura) obýektleriniň howpsuzlygyny ýokarlandyryp biler.

3. Ir habar beriş ulgamyny kämilleşdirme. Ýapon tejribesiniň esasynda ýertitremeler barada ir habar bermegiň döwrebap ulgamyny döretmeklik ilata öz wagtynda duýdurmaga we bolup biljek ýitgini azaltmak boýunça çäreleri kabul etmäge mümkinçilik berer.

4. Hünärmenleriň hünär derejesini ýokarlandyrma. Tejribe alyşmak we Ýaponiýada türkmen hünärmenlerini okatmak, inžener seýsmologiýasy we seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk pudagy boýunça olaryň hünär derejesini ýokarlandyrmaga mümkinçilik berer.

Seýsmiki ýagdaýa durnukly binanyň gurluşygy, standart (seýsmoizolýatorsyz) gurnawa garanda, takmynan gurluşygyň 20-25% gymmatyny ýokarlandyrýar. Emma şeýle-de bolsa, uzak möhletli geljekde, şonuň ýaly çemeleşmeler ep-esli serişdeleri tygşytlaýar, sebäbi binalar ýertitreme wagtynda zeper ýetmelerden goralan bolýarlar, ýagny bu adam ömrüniň goralyp saklanmagy barada aýtmaga beýle-de dursun, ýumrulan ýerleri düzetmeklige we köp sanly ýitgilere ediljek çykdajylaryň hem bolmazlygyna mümkinçilik berýär.

Inžener seýsmologiýasynda tejribeli ýapon inženerleriniň (alymlary-

of lifts during earthquakes), and the use of robotics to provide rapid and effective assistance to affected populations.

Although seismic activity in Turkmenistan is lower than in Japan, a number of Japanese practices could be effectively adapted to local conditions:

1. Modernization of the seismic monitoring system. The introduction of Japanese technologies and approaches to seismic monitoring could improve the accuracy and speed of earthquake detection and recording in Turkmenistan.

2. Implementation of seismic protection technologies. In major cities such as Ashgabat, the introduction of seismic isolation and energy-dissipation technologies could improve the safety of buildings and critical infrastructure facilities.

3. Development of an early warning system. Establishing a modern earthquake early warning system based on Japanese experience would make it possible to provide timely warnings to the population and take measures to reduce potential damage.

4. Professional development of specialists. The exchange of expertise and training of Turkmen specialists in Japan would enhance their professional competence in engineering seismology and seismic-resistant construction.

The construction of seismic-resistant building costs approximately 20–25% more than that of a conventional structure without enhanced seismic resistance. Nevertheless, in the long term, this approach can result in substantial savings, since buildings are better protected against earthquake damage. This helps avoid the costs associated with debris removal and the loss of expensive property and equip-

японские практики могут быть эффективно адаптированы с учётом местных условий:

1. Модернизация системы сейсмического мониторинга. Внедрение японских технологий и подходов к сейсмическому мониторингу может повысить точность и оперативность регистрации землетрясений в Туркменистане.

2. Внедрение технологий сейсмозащиты. В крупных городах, например, таких как Ашхабад, внедрение амортизирующих технологий может повысить безопасность зданий и особо ответственных объектов инфраструктуры.

3. Развитие системы раннего оповещения. Создание современной системы раннего оповещения о землетрясениях на основе японского опыта позволит своевременно предупреждать население и принимать меры по снижению потенциального ущерба.

4. Повышение квалификации специалистов. Обмен опытом и обучение туркменских специалистов в Японии позволит повысить их квалификацию в области инженерной сейсмологии и сейсмостойкого строительства.

Строительство сейсмостойкого здания стоит примерно на 20-25% больше, чем стандартная несейсмостойкая конструкция. Тем не менее, в долгосрочной перспективе такой подход экономит значительные средства, поскольку здания защищены от повреждений во время землетрясений, что позволяет избежать расходов на разбор завалов и потерь дорогостоящего имущества и техники, не говоря уже о сохранении человеческих жизней.

Анализ японских практик в инженерной сейсмологии представляет большую ценность для Туркменистана. Применение

nyň) seljermeleri uly tejribe bolup durýar. Seýsmiki monitoring, seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk we seýsmiki howpy azaltmak boýunça öňdebaryjy ýapon tejribesiniň ulanylmagy, biziň ýurdumyzyň (infrastrukturasynyň) howpsuzlygyny we durnuklylygyny düýpli ýokarlandyryp we ýertitremelerinde bolup biljek weýran ediji netijeleri azaldyp biler. Ýurdumyzyň käbir ýerlerindäki seýsmiki güýçlüligi nazara alyp, Türkmenistanda Ýaponiýanyň tejribesiniň ulanylmagy netijeli hasaplanylýar.

Umuman, Ýaponiýa döwleti öz raýatlarynyň howpsuzlygyny üpjün etmek üçin hemişe bu ugurdaky tehnologiýalaryny kämilleşdirýär. Olaryň tejribesi we alyp barýan işleri ýertitremeleriň howp salýan beýleki ýurtlary üçin hem netijeli bolar.

Bu ugurda Türkmenistan bilen Ýaponiýanyň arasyndaky hyzmatdaşlygyň mundan beýläk-de ösdürilmegi Türkmenistanyň seýsmiki howpsuzlygyny güýçlendirmäge ýardam berer. Berk düzgünleşdirme, innowasion çemeleşmeler we seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyga gönükdirilen (inwestisiýalar) serişdeler, seýsmiki howpuň güýçli sebitlerinde ilatyň we (infrastrukturanyň) howpsuzlygyny üpjün etmekde üstünligiň esasy sebäpleri bolup durýar.

Bulardan başga-da Ýaponiýanyň inženerleri bilen Türkmenistanda gurulýan binalaryň we desgalaryň seýsmiki ýagdaýa durnuklylygyny ýokarlandyrmakda uly tejribeler gazanylýar. Bu ugurda tejribeleriň we ösen tehnologiýalaryň ulanylmagy ýertitremeler bilen baglanyşykly bolup biljek howplary düýpli azaltmaga hem-de Türkmenistanyň ilatynyň howpsuzlygyny üpjün etmäge uly mümkinçilikleri berer.

Hezretmyrat EÝEBERDIÝEW,
Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň Seýsmiki ýagdaýa durnukly gurluşyk YBI-nyň barlaghana müdiri

ment, not to mention the preservation of human life.

An analysis of Japanese practices in engineering seismology is of considerable value to Turkmenistan. The application of advanced Japanese experience in seismic monitoring, seismic-resistant construction and seismic risk reduction could significantly enhance the safety and resilience of the country's infrastructure and mitigate the potential consequences of earthquakes. The adoption of Japanese expertise in Turkmenistan could be particularly beneficial given the seismic activity observed in certain regions of the country.

Overall, Japan continues to improve its technologies in order to ensure the safety of its citizens. Its experience and expertise can also be valuable to other countries where earthquakes pose a significant threat.

The further development of cooperation between Turkmenistan and Japan in this field will contribute to strengthening seismic safety in Turkmenistan. Stringent regulation, innovative approaches and targeted investment in seismic -resistant construction are key factors in ensuring the safety of populations and infrastructure in seismically active regions.

Japanese practices represent a rich resource for improving the seismic resistance of buildings and structures in Turkmenistan. The application of these technologies could substantially reduce earthquake-related risks and contribute to ensuring the safety of the population of Turkmenistan.

Hezretmyrat EYEBERDIYEV,
head of the laboratory of the Scientific research institute of seismic-resistant construction of the Ministry of construction and architecture of Turkmenistan

передового японского опыта в области сейсмического мониторинга, сейсмостойкого строительства и снижения сейсмических рисков может существенно повысить безопасность и устойчивость инфраструктуры нашей страны и снизить потенциальные последствия землетрясений. Применение японского опыта в Туркменистане может быть весьма полезным, учитывая сейсмическую активность в некоторых районах нашей страны.

В общем, Япония постоянно совершенствует свои технологии, чтобы обеспечить безопасность своих граждан. Их опыт и знания могут быть полезны и для других стран, где землетрясения тоже являются угрозой.

Дальнейшее развитие сотрудничества между Туркменистаном и Японией в этой области будет способствовать укреплению сейсмической безопасности Туркменистана. Жёсткое регулирование, инновационный подход и целенаправленные инвестиции в сейсмостойкое строительство являются ключевыми факторами успеха в обеспечении безопасности населения и инфраструктуры в сейсмически активных регионах.

Японские практики представляют собой богатый ресурс для повышения сейсмостойкости зданий и сооружений в Туркменистане. Применение этих технологий позволит существенно снизить риски, связанные с землетрясениями, и обеспечить безопасность населения Туркменистана.

Хезретмурад ЭЕБЕРДИЕВ,
Заведующий лабараторий научно-исследовательского института сейсмостойкого строительства министерства и архитектуры Туркменистана



WENA «AKYLLY ŞÄHERIŇ» STRATEGIÝASY

THE «SMART CITY» STRATEGY OF VIENNA

СТРАТЕГИЯ «УМНОГО ГОРОДА» ВЕНЫ

Serişdeleriň netijeliligi we howa krizisi dünýä ýüzündäki şäherler üçin möhüm meseledir. Bu makalada Awstriýanyň paýtagty Wenanyň «Akylly şäher» innowasiýa strategiýasy arkaly bu global meseleleri nädip netijeli çözýändigini öwreneliň.

2023-nji ýylda Mercer atly halkara konsalting firmasy tarapyndan Wena ýaşamak üçin dünýäde iň amatly şäher hökmünde ýene bir gezek ykrar edildi we häzirki wagt-

Resource efficiency and the climate crisis are serious challenges for cities around the world. This publication examines how the Austrian capital, Vienna, effectively addresses these global issues through its innovative "Smart city" strategy.

In 2023, Vienna was once again ranked as the most live able city in the world according to the international consulting firm

Ресурсоэффективность и климатический кризис – серьёзные вызовы для городов по всему миру. В данной публикации мы рассмотрим, как австрийская столица Вена убедительно справляется с этими глобальными проблемами благодаря своей инновационной стратегии «Умный город».

В 2023 году Вена в очередной раз была признана самым комфортным для жизни городом



da ol «Economist Intelligence Unit» çaklamasy esasynda «Amatly ýaşaýyş görkezijisiniň global indeksi» boýunça hem birinji orunda duryar.

Şeýle hem Awstriýanyň paýtagty saglyk mümkinçilikleri çäklendirilen adamlar üçin şäher giňişligini uýgunlaşdyrmak ugrundaky tagallalary üçin 2024-nji ýylda Ýewropa Bileleşiginiň «Access City Award» baýragynyň eýesi boldy. Şäher şular ýaly raýatlar üçin ähli şäher hyzmatlarynyň we infrastrukturasynyň elýeterliligini üpjün etmek üçin toplumlaýyn çemeleşmäni görkezdi.

Awstriýanyň paýtagtyny «akylly» edýän zat näme? Gysgaça aýdylanda, jemgyýetçilik we tehniki innowasiýalar arkaly serişdeleri goramagy maksimal mümkunçilige çykarmak bilen ýaşaýjylaryň durmuş derejesiniň hiliniň ýokary bolв мире по версии международной консалтинговой фирмы Mercer, и занимает на данный момент первое место в «Глобальном индексе комфортности жизни» по версии «Economist Intelligence Unit».

Также австрийская столица в 2024 году получила награду Евросоюза Access City Award за усилия по адаптации городского пространства для людей с ограниченными возможностями. Город продемонстрировал комплексный подход к обеспечению доступности для таких жителей всех городских сервисов и инфраструктуры.

Но что именно делает столицу Австрии «умной»? Если коротко, то это высокое качество жизни жителей при максимально возможной защите ресурсов посредством социальных и технических инноваций. С решением этих задач Вена начала справлятся уже давно, примерами могут служить начало водоснабжения горными родниками с 1873 года или социальное жильё «Красная Вена», построенное еще в 1920-х годах.



magydyr. Wena bu meseleleri birnäçe wagt bäri çözüp gelýär, mysal üçin, 1873-nji ýylda dag çeşmelerinden suw üpjünçiliginiň başlanmagy we 1920-nji ýyllarda gurlan «Gyzyl Wena» jemgyýetçilik ýaşaýyş jaýy munuň mysalydyr.

Esasy global meseleleriň durnukly çözgütlerini tapmak üçin 2014-nji ýylda şäher 2050-nji ýyla çenli durmuşa geçirilmegi meýilleşdirilýän uzak möhletli «Akylly şäher Wena» atly baş meýilnamasyny işläp düzdi. 2020-nji ýylda Wena hökümeti 2040-njy ýyla çenli uglerodyň bitaraplygyny gazanmak maksadyny goýdy we «Akylly howa şäheri Wena» baş meýilnamasyny täzeden seljerilip, işlenildi. Wena diňe bir daşky gurşawyň maksatlaryny kesgitlemek bilen çäklenmän, eýsem ýaşaýjylarynyň durmuşynyň ähli taraplaryny hem göz öňünde tutýar. Mysal üçin, Awstriýanyň paýtagty ulag pudagyndan adam başyna düşýän CO2 zyňyndylaryny 2030-njy ýyla çenli 50% we 2040-njy ýyla çenli 100 % azaltmagy maksat edinýär we gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmelerini durmuşa geçirmegi meýilleşdirýär. Şeýle hem Wena şäheri meýdanyndaky ýaşyl ösümlikler paýynyň azyndan 50% bolmagyny üpjün etmegi meýilleşdirýär.

2019-2050-nji ýyllar üçin «Akylly şäher Wena» atly baş meýilnama, Wenany sanlylaşdyrma paýtagtyna öwürmäge gönükdirilen ýörite energiýa maksatnamasy ýada «Sanly gün tertibi» ýaly şäheriň ösmegi üçin birnäçe konsepsiýa we meýilnamalar bilen doldurylýar. «XXI asyryň şäher gurşawy üçin akylly çözgütler» we «Şäherde akylly önümçilik» temalary «Wena 2030: ykdysadyýet we innowasiýa» şäheriň ösüş meýilnamasynyň möhüm alamatlarydyr.

Wenanyň esasy hapa suwlary arassalaýan desgasy, döwrebap tehnologiýasynyň ulanylmagy sebäpli sarp edilýäninden has köp energiýa

Mercer and currently holds first place in the Global Live ability Index published by Economist Intelligence Unit.

In addition, in 2024 the Austrian capital received the European Union's Access City Award for its efforts to adapt the urban environment for people with disabilities. The city demonstrated a comprehensive approach to ensuring accessibility of all urban services and infrastructure for these residents.

But what exactly makes the Austrian capital "smart"? In short, it is the high quality of life of its residents combined with maximum possible resource protection through social and technological innovation. Vienna began addressing these challenges long ago; examples include the introduction of a mountain spring water supply system in 1873 and the social housing programm "Red Vienna", developed as early as the 1920s.

In order to identify sustainable solutions to major global challenges, in 2014 the city developed the long-term framework strategy "Smart City Vienna", which is planned to be implemented by 2050. In 2020, the Vienna government also established the goal of achieving carbon neutrality by 2040 and updated the strategy as "Smart climate city Vienna". Notably, Vienna defines not only environmental targets but also takes into account all aspects of residents' lives. For example, the capital of Australia has already set a target to reduce CO_2 emissions from the transport sector per capita by 50 percent by 2030 and by 100 percent by 2040, and plans to implement an energy supply system based on renewable sources. In addition, Vienna aims to ensure that green spaces account for no less than 50 percent of the urban area.

Для поиска устойчивых решений основных глобальных проблем в 2014 году в городе была разработана долгосрочная рамочная стратегия «Умный город Вена», которая по плану должна быть реализована к 2050 году. В 2020 году правительством Вены также была закреплена цель достижения углеродной нейтральности к 2040 году, и была обновлена и пересмотрена стратегия «Умный климатический город Вена». Примечательно, что Вена определяет не только экологические цели, но и учитывает все аспекты жизни своих жителей. К примеру, в главном австрийском городе уже поставлена цель сократить выбросы CO_2 от транспортного сектора на душу населения на 50 процентов к 2030 году и на 100 процентов к 2040 году, а также намечено реализовать энергоснабжение на основе возобновляемых источников. А еще в Вене собираются обеспечить долю зелёных насаждений в городской зоне не ниже 50 процентов.

Стратегия «Умный город Вена» на 2019-2050 годы дополняется множеством других концепций и стратегий развития города, таких как специальная энергетическая программа или «Цифровая повестка дня», направленная на превращение Вены в столицу цифровизации. Темы «Умные решения для городской среды XXI века» и «Умное производство в городе» также являются важными элементами стратегии развития города – «Вена 2030: экономика и инновации».

Проект, который можно назвать флагманским – это главная венская очистная станция, которая была преобразована в экологически чистую электростанцию, производящую больше энергии, чем потребляет, благодаря использованию самых современных технологий. В новой установке по обработке осадка городские сточные

öndürýän, arassa elektrik stansiýasyna öwrülmegi hem möhüm ähmiýetli taslama boldy diýmek mümkin. Häzirki wagtda şäheriň galyndy we hapa suwlaryny arassalaýjy bu täze desganyň energiýa bitaraplygyna, ýagny öz-özüni energiýa bilen üpjün etmeklige geçmegi kömürturşy gaz zyňyndylaryny ýylda 40.000 tonna azaldyp, arassa elektrik we ýylylyk öndürýär.

Awstriýanyň paýtagty Ýewropa boýunça iri we merkezleşdirilen ýyladyş torlarynyň birine eýedir. 460.000 gowrak ýaşaýyş jaýlary we 8.000 gowrak iri sarp edijiler ekologiýa taýdan arassa ýylylygy «Wien Energie» kompaniýasyndan alýarlar.

Mundan başga-da, şäheri ýylboýy ýylylyk we gyzgyn suw bilen üpjün edýän energiýa çeşmeleri (senagatdaky galyndy ýylylygy, kogenerasiýa – bir ýangyç ýakyp elektrik we ýylylyk öndürýän) ýa-da zir-zibilleri ýakýan zawodlar üçin merkezleşdirilen sowadyş üçin hem ulanylyp bilner. Adaty kondisioner ulgamlary bilen deňeşdirilende merkezleşdirilen sowadyş esasy energiýany dört-on esse az talap edýär, ýer tygşytlaýar, asuda işleýär we göze ilip durmaýar.

Wenanyň ulag ulgamy saglyk mümkinçilikleri çäklendirilen raýatlaryň isleglerini kanagatlandyrmak maksady bilen düýpli seredilip, täzeden işlenildi. Metro stansiýalarynyň ählisi diýen ýaly, şeýle hem jemgyýetçilik ulag duralgalarynyň 95% gowragy amatly hereket etmek üçin ýörite enjamlar bilen enjamlaşdyrylandyr.

Şäheriň medeni edaralary saglyk taýdan dürli aýratynlyklary bolan myhmanlar üçin hem uýgunlaşdyryldy. Bar bolan desgalaryň durky täzelenende we täzeleriniň taslamasy işlenilende maýyplaryň islegleri göz öňünde tutulýar. Şäher ýerüsti infrastrukturadan başga-da, tigirli oturgyç ulanýan maýyplar üçin tigirli taksilerde gezelenç etmek we päsgelçiliksiz basseýnler ýaly ýöriteleşdirilen hyzmatlary hödürleýär.

The “Smart city Vienna” strategy for 2019–2050 is complemented by numerous other urban development concepts and strategies, such as a dedicated energy programm and the “Digital agenda”, aimed at transforming Vienna into a capital of digitalization. The themes “Smart solutions for the urban environment of the XXI century” and “Smart production in the city” are also key elements of the city’s development strategy “Vienna 2030: economy and innovation”.

A flagship project is the main Vienna wastewater treatment plant, which has been transformed into an environmentally friendly power plant producing more energy than it consumes through the use of advanced technologies. In the new sludge treatment facility, municipal wastewater is now treated with energy self-sufficiency, carbon dioxide emissions are reduced by 40,000 tons per year, and environmentally friendly electricity and heat are generated.

The Austrian capital operates one of the largest district heating networks in Europe. More than 460,000 households and over 8,000 major consumers receive environmentally friendly heat from Wien Energie. Moreover, energy sources such as industrial waste heat, cogeneration plants (which simultaneously produce electricity and heat from a single fuel), and waste incineration plants that provide the city with heat and hot water throughout the year can also be used for district cooling. Compared to conventional air-conditioning systems, district cooling requires four to ten times less primary energy, saves space, operates quietly, and is less visually intrusive.

Vienna’s transport system has been comprehensively rede-

воды теперь очищаются с энергетической самодостаточностью, выбросы углекислого газа сокращаются на 40000 тонн в год, а также вырабатываются экологически чистые электроэнергия и тепло.

В столице Австрии действует одна из крупнейших в Европе сетей централизованного теплоснабжения. Более 460000 домов и более 8000 крупных потребителей получают экологически чистое тепло от компании Wien Energie. К тому же источники энергии (отработанное тепло от промышленности, когенерационные, т.е. производящие электроэнергию и тепло, сжигая один вид топлива, установки или мусоросжигательные заводы), обеспечивающие город теплом и горячей водой круглый год, могут также использоваться для централизованного охлаждения. По сравнению с традиционными системами кондиционирования воздуха, для централизованного охлаждения требуется в четыре-десять раз меньше первичной энергии, экономится место, система работает тихо и не так бросается в глаза.

Транспортная система Вены полностью переосмыслена с учетом потребностей маломобильных граждан. Практически все станции метро, а также более 95% остановок общественного транспорта оборудованы специальными приспособлениями для удобного передвижения.

Культурные учреждения города также адаптированы для посетителей с различными особенностями. При реконструкции существующих и проектировании новых объектов обязательно учитываются потребности людей с инвалидностью. Помимо наземной инфраструктуры, в городе работают специализированные сервисы, такие как экскурсионное велотакси для колясочников и бассейны без барьеров.

Высокое качество жизни и доступность делают Вену одним из



Wenanyň durmuş derejesiniň ýokarylygy we elýeterliligi talyplar üçin dünýäde iň meşhur şäherleriň birine öwürýär. On sany uniwersitet, alty sany pudaklaýyn ýokary okuw mekdebi we dört sany hususy uniwersitet, şeýle hem takmynan 195.000 sany talyp ýaşlary şäheri Ýewropanyň iň uly uniwersitet merkezine öwürdiler. Wena başlangyçlar üçin nusgalyk ykdysady ulgam hasaplanýar.

Wenadaky tebigat seresaplylyk bilen goralýar we seýrek haýwanlar we ösümlik görnüşleri şäheriň ähli ýerinde ideg edilýär. Awstriýanyň paýtagtynda ýaşyl giňişlikler ulgamlary döredilýär, suw ýollary dikeldilýär, ýagyş suwlary dürli maksatlar üçin ulanylýar we tramwaý ýollary ýaşyl ösümlik düşekleri bilen örtülip, binalaryň ýüz taraplary abadanlaşdyrylýar.

Wena ulag saýlamakda-da gowy netijeler gazandy, ähli ulag hereсамых популярных в мире городов для учащихся. Десять университетов, шесть отраслевых высших учебных заведений и четыре частных университета, а также порядка 195000 студентов превратили город в крупнейший университетский центр в Европе. Также Вена считается идеальной экономической системой для стартапов.

Природа в Вене тщательно охраняется, о редких видах животных и растений заботятся по всему городу. В австрийской столице создаются сети зелёных территорий, возрождаются водотоки, для разных нужд используется дождевая вода, проводится озеленение трамвайных путей или фасадов зданий.

В вопросах выбора вида транспорта у Вены тоже хорошие результаты: лишь 27% всех передвижений приходятся на легковые автомобили. 26% горожан ходят по городу пешком, оставшиеся проценты добавляет велосипед (7%). Задействованные на маршрутах в историческом центре Вены электробусы стали образцом для подражания по части экологически продуманного потребления энергии в сфере общественного транспорта. Сеть велодорожек, велосипедных полос и веломаршрутов общей протяжённостью порядка 1300 километров позволяет познакомиться с Веной без вреда для окружающей среды – например, на городских велосипедах Citybike.

Энергетическая компания Wien Energie строит в Вене и Нижней Австрии солнечные и ветровые электростанции, управляет ими и питает этой экологичной энергией венские транспортные сети.

Парковые зоны и сады, Биосферный и Национальный парки делают Вену зелёным городом, где важное место занимают охрана окружающей среды и экологическая устойчивость. «Умные» стратегии способствуют тому, чтобы это урбанистическое пространство

signed to meet the needs of people with reduced mobility. Almost all metro stations, as well as more than 95% of public transport stops, are equipped with special facilities to ensure accessibility.

The city's cultural institutions are also adapted for visitors with diverse needs. The requirements of people with disabilities are systematically taken into account both in the reconstruction of existing facilities and in the design of new ones. In addition to surface infrastructure, specialized services operate in the city, such as sightseeing cycle taxis accessible for wheelchair users and barrier-free swimming pools.

The high quality of life and accessibility make Vienna one of the most popular cities in the world for students. Ten universities, six universities of applied sciences, and four private universities, along with approximately 195,000 students, have transformed the city into one of Europe's largest academic centres. Vienna is also considered an ideal economic ecosystem for start-ups.

Nature in Vienna is carefully protected, with rare species of animals and plants preserved throughout the city. The Australian capital is creating green areas , waterways are being restored, rainwater is used for various purposes, and greening measures are implemented for tram tracks and building facades.

Vienna also demonstrates strong performance in terms of transport choices: only 27% of all trips are made by private cars. Approximately 26% of residents travel on foot, while cycling accounts for 7%. Electric buses operating in Vienna's historic centre have become a model of environ-

ketleri diňe 27% awtoulag bilen amala aşyrylýar. Şäher ilatynyň 26% pyýada ýöräp, galan göterimi tigir sürýär (7%). Wenanyň taryhy merkezindäki ugurlarda hereket edýän elektrik awtobuslary jemgyýetçilik ulaglarynda durnukly energiýa sarp edilişiniň nusgasyna öwrüldi. Takmynan 1.300 kilometre barabar bolan tigir ýodajyklarynyň, tigir zolaklarynyň we tigir ugurlarynyň tory şäher tigirlerinde daşky gurşawa zyýan ýetirmesiz Wenany öwrenmek üçin WienMobilRad ulgamy mümkinçilik berýär.

«Wien Energie» energetika kompaniýasy Wenada we Aşaky Awstriýada gün we ýel elektrik stansiýalaryny gurnap we dolandyryp, şäheriň jemgyýetçilik ulag ulgamyny arassa energiýa bilen üpjün edýär.

Seýilgähler we baglar, şeýle hem Biosfera we milli seýilgähler Wenany daşky gurşawy goramak we durnuklylyk taýdan birinji orunda durýan ýaşyl şäher edýär. «Akylly» baş meýilnama, bu urbanistik giňişliginiň ýokary ýaşaýyş derejesini saklamagyny geljekde hem üpjün edýär.

Gysgaça aýtsak, akylly Wena şäheri «Smart City Wien» durmuşyň hilini ýokarlandyrmaga, çeşmeleri tygşytlamaga we innowasiýalary ösdürmäge gönükdirilen giňişleýin durnukly ösüşiň toplumlaýyn baş meýilnamasydyr. Awstriýanyň «Smart City» esasy aýratynlyklary baýlyklary tygşytlamak, zyňyndylary azaltmak, howa krizisine garşy göreşmek, saglyk mümkinçilikleri çäklendirilen adamlar üçin infrastrukturany uýgunlaşdyrmak, şäher dolandyryşynda sanly tehnologiýalary işjeň ulanmak, üns merkezini adama gönükdirmek we seýilgähleriň we elýeterli şäher gurşawynyň üsti bilen hemmeler üçin amatly gurşaw döretmekdir.

Allamyrat NURMÄMMEDOW,
Döwletmämmet Azady adyndaky Türkmen Döwlet dünýä dilleri institutynyň Gundogar dilleri we edebiyaty fakultetinin dekanynyň orunbasary

mentally responsible energy use in public transport. A network of cycle paths, bike lanes, and cycling routes with a total length of approximately 1,300 kilometers allows residents and visitors to explore Vienna without harming the environment, for example by using the city's Citybike system.

The energy company Wien Energie builds and operates solar and wind power plants in Vienna and Lower Austria and supplies this environmentally friendly energy to Vienna's transport networks.

Parks, gardens, and protected areas, including biosphere reserves and national parks, make Vienna a green city where environmental protection and ecological sustainability play a central role. "Smart" strategies ensure that this urban environment continues to maintain such a high standard of living.

In conclusion, it can be stated that Smart City Vienna represents a comprehensive strategy for sustainable development aimed at improving quality of life, conserving resources, and fostering innovation. The key features of the Austrian Smart City model include resource efficiency, reduction of harmful emissions, mitigation of the climate crisis, adaptation of infrastructure for people with disabilities, active use of digital technologies in urban governance, a human-centred approach, and the creation of a comfortable environment for all, including through the development of green spaces and accessible urban infrastructure.

Allamurat NURMAMMEDOV,
deputy dean for academic affairs of the faculty of oriental languages and literature of the Turkmen State institute of world languages named after Dovletmammet Azadi

и в дальнейшем поддерживало такой же высокий уровень жизни.

Подводя итог, можно сказать, что умный город Вена (Smart City Wien) – это комплексная стратегия устойчивого развития, направленная на улучшение качества жизни, сохранение ресурсов и инновации. Основные особенности австрийского Smart City – это экономия ресурсов, снижение вредных выбросов, борьба с климатическим кризисом, адаптация инфраструктуры для людей с ограниченными возможностями, активное использование цифровых технологий в городском управлении, ориентация на человека и создание комфортной среды для всех, в том числе через развитие парковых зон и доступной городской среды.

Алламурад НУРМАММЕДОВ,
заместитель декана по учебной работе факультета восточных языков и литературы Туркменского Государственного института мировых языков имени Довлетмаммеда Азади



TÜRKMENISTANYŇ
GURLUŞYGY we BINAGÄRLIGI
2026_3_(47)
www.construction.gov.tm

jemgyýetçilik-syýasy we ylmy žurnaly

CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE OF TURKMENISTAN

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА ТУРКМЕНИСТАНА

Esaslandyryjysy – Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrligi

Žurnal Türkmenistanda neşir edilýän ylmy žurnallaryň we neşirleriň sanawyna goşuldy.

The magazine is included in the list of peer-reviewed scientific publications of Turkmenistan.

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий Туркменистана.

Baş redaktor Ýazgül EZIZOWA

Redaksiýanyň geňeş agzalary:
Ruslan MYRADOW
Çary AMANSÄHEDOW
Baýrammyrat ATAMANOW
Begli ATAÝEW
Gülşirin JUMAÝEWA
Erkin NAFASOW
Muhammet MÄMENOW
Ataberdi GURBANLYÝEW
Sapargeldi DAŇATAROW
Bezirgen ŞADURDYÝEW

Redaksiýanyň salgysy:
744036, Türkmenistan, Aşgabat şäheri,
Arçabil şaýoly, 84.
Telefonlary:
(+99312) 92-18-55, 92-18-57, 92-18-41.
Faks: 92-18-54
E-mail: arhit.magazine@gmail.com
E-mail: arhit_magazine@mail.ru
Indeksi: 78009

2015-nji ýylyň ýanwar aýyndan bäri neşir edilýär.
Üç aýda bir gezek çap edilýär.

Golýazmalar, fotosuratlar yzyna gaýtarylmaýar hem-de olara jogap we syn berilmeýär.

Ýygnamaga berildi – 06.07.2026.
Çap etmäge rugsat edildi – 28.10.2026.
Neşir N3. Sany–2140. Sargyt N–2940. A–119830.
Ölçegi 60x90 1/8. Ofset usulynda çap edildi.
Çap listi 10. Şertli reňkli ottisk 7.
Hasap neşir listi 7,9.

Žurnalyň çap edilişiniň hiline Türkmenistanyň Metbugat merkezi jogap berýär. Tel.: 39-95-36

MAZMUNY / CONTENTS / СОДЕРЖАНИЕ

Ýurdumyzyň ylym-bilim binýady pugtalandyrylýar ... 1
B. Amangurbanow Gurluşyk ylmynyň ösüşine möhüm goşant ... 11
Ý. Ezizowa Akylly şäherleri gurmak boýunça türkmen tejribesi BMG-niň forumynda tanyşdyryldy ... 14
A. Hojamowa «Akylly» şäheriň binagärlik manylary we inženerçilik takyklygy ... 18
B. Ataýew, L. Agaýewa, Ý. Myradow Arkadag şäheriniň awtomobil ýolunyň inžener-geologik we seýsmiki şertleri ... 22
A. Arazow Innowasion gurluşykda premiksion-ekstraktorly tehnologiýasy ... 31
A. Mommyýew, S. Daňatarow Türkmenistanyň gurluşyk pudagynyň geljegi – innowasiýalar we ekologiýa ... 39
Ä. Gubaýewa, M. Jumanowa, N. Annadowa Geljekki binagärleriň döredijilik dünýäsi ... 44
B. Hojageldiýewa Milli binagärlik mekdebi: täzeçil garaýyşlar, milli äheňler ... 55
S. Hojaberdiýew «Akylly şäher» taslamalary üçin döwlet gullukçylaryny taýýarlamagyň ähmiýeti ... 62
H. Eýeberdiýew Inženerçilik seýsmologiýasy: Ýaponiýa tejribelerini seljermek ... 68
A. Nurmämmedow Wena «akylly şäheriň» strategiýasy ... 74

The country's scientific and educational potential is being strengthened ... 1
B. Amangurbanov An important contribution to the development of construction science ... 11
Y. Ezizova Turkmenistan's experience in developing smart cities presented at the United Nations forum ... 14
A. Khojamova The meaning of architecture and engineering precision of a «Smart» city ... 18
B. Atayev, L. Agayeva,Y. Myradov Engineering-geological and seismic conditions of the highway in Arkadag city ... 22
A. Arazov Premix-extractor technology in innovative construction ... 31
A. Mommyyev, S. Danatarov The future of Turkmenistan's construction industry – innovation and environmental sustainability ... 39
A. Gubayeva, M. Jumanova, N. Annadova The Creative world of future architects ... 44
B. Hojageldiyeva National school of architecture: innovative perspectives, national motifs ... 55
S. Hojaberdiyev Training civil servants for «Smart city» projects ... 62
H. Eyeberdiyev Engineering seismology: analysis of Japanese experiences ... 68
A. Nurmammedov The «Smart city» strategy of Vienna ... 74

Укрепляется научно-образовательный потенциал страны ... 1
Б. Амангурбанов Важный вклад в развитие строительной науки ... 11
Я. Эзизова Туркменский опыт возведения умных городов представлен на форуме ООН ... 14
А. Ходжамова Смысл архитектуры и инженерная точность «Умного» города ... 18
Б. Атаев, Л. Агаева, Ё. Мурадов Инженерно-геологические и сейсмические условия автомобильной дороги города Аркадаг ... 22
А. Аразов Премиксно-экстракторная технология в инновационном строительстве ... 31
А. Моммыев, С. Данатаров Будущее строительной отрасли Туркменистана – инновации и экологичность ... 39
А. Губаева, М. Джуманова, Н. Аннадова Творческий мир будущих архитекторов ... 44
Б. Ходжагельдыева Национальная школа архитектуры: инновационные перспективы, национальные мотивы ... 55
С. Ходжабердиев Подготовка государственных служащих для проектов «Умный город» ... 62
Х. Эебердиев Инженерная сейсмология: анализ опыта Японии ... 68
А. Нурмаммедов Стратегия «Умного города» Вены ... 74



