

**Акимова Ирина Николаевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных и русского языков.

*e-mail: mi421877@gmail.com*

**Акимова Екатерина Анатольевна**, старший преподаватель кафедры иностранных и русского языков.

*e-mail: akimova.ekaterina2014@gmail.com*

**Логачева Наталья Михайловна**, старший преподаватель кафедры иностранных и русского языков.

*e-mail: nmlog1@mail.ru*

*Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева  
Москва, Россия*

#### **Data about the authors:**

**Akimova Irina Nikolaevna**, candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of foreign and Russian languages.

**Akimova Ekaterina Anatoljevna**, senior lecturer of the department of foreign and Russian languages.

**Logacheva Natalja Mikhailovna**, senior lecturer of the department of foreign and Russian languages.

*Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy n.a. K.A. Timiryazev  
Moscow, Russia*

**Рецензент: Юрченко С.Г.**, главный научный редактор.

DOI: 10.26897/2618-8732-2021-22-31-39

УДК 628. (1-21):628.113

### **ОСОБЕННОСТИ РАССМОТРЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ГОРОДСКОЙ ГИДРОТЕХНИКИ В МАГИСТЕРСКИХ РАБОТАХ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ**

**Черных О.Н., Бурлаченко А.В.**

В статье рассматриваются некоторые вопросы подготовки магистров из Китая, подчёркивается необходимость рассмотрения в выпускных работах проблем выбора, проектирования и обустройства городских природоохранных гидротехнических сооружений.

**Ключевые слова:** городские гидротехнические сооружения, плавательный бассейн, аквапарк, качество воды, рекреация.

### **FEATURES OF CONSIDERATION OF CURRENT PROBLEMS OF URBAN HYDRAULIC ENGINEERING IN MASTER WORKS OF CHINESE STUDENTS**

**Chernykh O.N., Burlachenko V.A.**

The article discusses some issues of training masters from China, emphasizes the need to consider in graduate works the problems of selection, design and arrangement of urban environmental hydraulic structures.

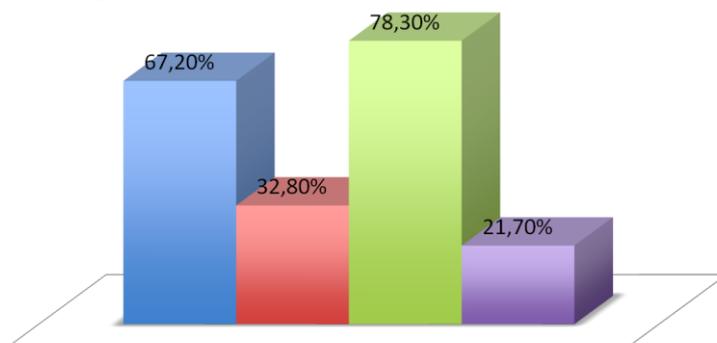
**Keywords:** urban waterworks, swimming pool, water park, water quality, recreation.

Неотъемлемой частью современной инфраструктуры любого населённого пункта или урбанизированной территории являются бассейны и купальные зоны, так как оздоровительное плавание и водные виды спорта можно причислить к одному из самых популярных видов физической активности, рекреации и природообустройства, в том числе и на естественных водных объектах. Они представляют важную составляющую индустрии развлечений и отдыха. В рамках ряда проектов (национальной программе «Экология», национальных проектов «Сохранение биологического разнообразия и развития экологического туризма», «Жильё и городская среда», программе Правительства Москвы «Город вокруг человека» и «Мой район», ведомственной программе «Развитие мелиоративного комплекса России» и др.) в России всё большую популярность набирают в черте города открытые бассейны, являющиеся не только сложным гидротехническим сооружением (ГТС), но и ландшафтным

объектом, ответственным за здоровье и безопасность посетителей. Однако же в учебных планах реализации магистерских программ как по направлению «Природообустройство и водопользование», так и «Строительство» практически отсутствуют в необходимом объёме дисциплины, предназначенные для студентов строительных и аграрных вузов, в которых рассматриваются вопросы специфики проектирования, расчётов и использования элементов водного благоустройства городских территорий и гидропластики.

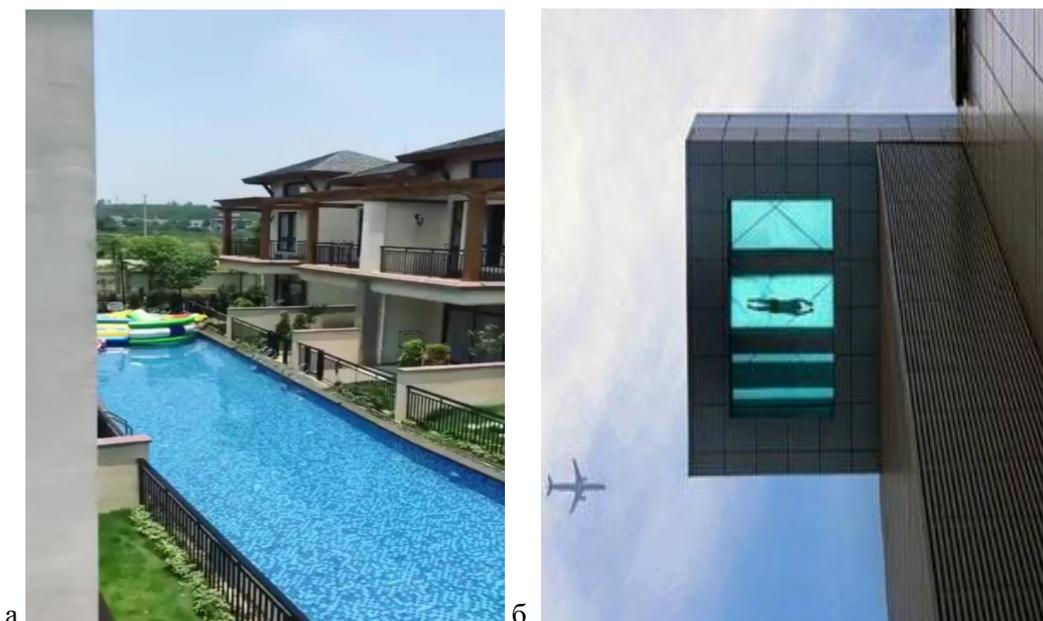
Поскольку в рамках реализации ФГОС ВО на кафедре гидротехнических сооружений в настоящее время проводится подготовка магистров только по одному направлению 08.04.01. «Строительство» магистерская программа «Речные и подземные гидротехнические сооружения», где обучаются в основном китайские студенты, то эти актуальные для обеспечения комфорта проживания населения вопросы в рамках научно-исследовательской работы (НИР) и выполнения выпускных квалификационных работ (ВКР) с разной степенью проработки довольно часто рассматриваются как отечественными, так и китайскими студентами (соответственно примерно 45% и 15%). Как показывает анализ ВКР для китайских магистрантов, особенно в условиях действующей пандемии и режима общения онлайн, овладение навыками по изучению вопросов гидротехнического природоприближённого обустройства территорий и их природоохранных ГТС должно входить в основные задачи прохождения не только разного типа практик и самостоятельной работы, предусмотренных учебным планом, но и выполнения НИР и ВКР. Помимо этого магистранты должны виртуально или физически посещать конкретные водохозяйственные объекты (строящиеся, находящиеся в разных технических состояниях либо выведенных их эксплуатации) для практического ознакомления с региональными особенностями ГТС, выполняющих функции природоохранного обустройства территорий и управления их безопасностью [1-5].

В целом при природообустройстве территорий в разных ландшафтах бассейны на естественных водных объектах (водоёмах и водотоках), как и искусственные открытые наливные бассейны в различных ландшафтах часто предназначаются для массового купания и водного спорта (рис. 1), однако не всегда ими можно воспользоваться как по санитарно-эпидемиологическим показателям, так и по их техническому состоянию [6]. Поэтому в последнее время актуальной стала проблема оборудования городских территорий искусственными бассейнами как закрытого (внутренние, в крытом помещении), так и открытого типов, обустройство специальных купальных мест и так называемых «сухих» пляжей без купания в черте города.



**Рисунок 1. Виды бассейнов по способам размещения и использования**

Высокой популярностью пользуется строительство ландшафтных «бесконечных» бассейнов-инфинити, создающих эффект соединения с природой и окружающим пейзажем при погружении человека в воду. Такие водные сооружения располагаются не только в естественном природном ландшафте, но и на крыше зданий, лестничных пролётах и балконах отелей, улицах поселений и пр. (рис. 2).



**Рисунок 2. Открытые бассейны Китая на урбанизированных территориях:**

а – общий бассейн-улица в посёлке; б – бассейн с прозрачным дном на 24-м этаже четырех-звездочного отеля Holiday Inn Shanghai Pudong Kangqiao в Шанхае длиной 30х6х1,4 м

В мировой гидротехнике в результате поэтапных модификаций, постепенно осуществлялось строительство открытых водных сооружений, которые проектировались на берегах морей и озер и далее уже преобразовывались в сооружения современных аквакомплексов. Именно такие водные сооружения как бассейны, аквапарки, водные игровые площадки, велнес-зоны, фонтанные устройства сегодня во всём цивилизованном мире являются неотъемлемой частью современной инфраструктуры любого населённого пункта. Исторический анализ подтверждает [6], что как великолепными садами, так и бассейнами славилась ещё столица древней Сирии – Антиохия на Оронте. В южноамериканском Белизе обнаружены платформы возле глубокого бассейна и комплекса для купания, построенные почти три тысячи лет назад. В Олимпии (Греция) уже в V в. до н.э. в замкнутом двореке одновременно размещались отапливаемые купальни и бассейны для плавания размерами 62х16 м. В окрестностях Евпатории археологи тоже найдены остатки домашних и дворцовых плавательных бассейнов, построенных тысячи лет назад. Спортивное плавание зародилось ещё на рубеже XV-XVI вв. Например, в России первая школа плавания открылась на р. Неве в 1827 г., а в 1834 г. в Петербурге, напротив Летнего сада, был построен бассейн глубиной от 1 до 5 м с деревянным дном и двумя трамплинами для прыжков. В 1908 г. под Петербургом в Шувалове на Суздальском озере в школе плавания был сооружён П-образный бассейн на сваях с галереей и 7-метровой вышкой для прыжков.

Из анализа мирового опыта развития акваобъектов следует, что Европа по сравнению с Россией является наиболее развитой в этой отрасли, где аквапарки с бассейнами появились соответственно в 1940 и 1980 гг. На настоящий момент число плавательных бассейнов в России составляет более 4800, а в США – более 270 000 шт. При этом в США все образовательные учреждения оборудованы бассейнами. Соответственно количество плавательных бассейнов на 50 000 жителей США составляет 44 бассейна, а в России - 1 бассейн. В Германии, Финляндии, Норвегии если численность городка не превышает даже 20 000 человек, то в нем есть хотя бы один соревновательный бассейн с длиной 25 м. Количество бассейнов в Германии при населении 90 млн. человек составляет порядка 79 000 шт. В России в городах с населением менее 50 000 человек пока нет ни одного плавательного бассейна (без учёта частных саун и коттеджей) [6].

Для современной России, как и для Китая, актуально строительство городских бассейнов, однако строительство в городах крупных центров плавания стоимостью по 1...2 млрд. рублей не всегда целесообразно. Для укрепления здоровья и приобщения к плаванию молодёжи достаточно распространения типовых бассейнов малых форм, с существенно меньшими затратами на строительство, а в последствии и на содержание таких бассейнов. Так, для бассейна без вышек для прыжков с длиной дорожек 25 м достаточно создать плавательную чашу, подключить системы фильтрации и очистки воды, при необходимости построить крышу и подвести отопление. Стоить такой центр плавания мо-

жет примерно от 50 до 100 млн. рублей, то есть за 1 млрд. можно построить в России 10 малых бассейнов, которые решат вопросы не в одном, а в десяти малых городах с численностью до 500 000 человек (как, например, множество городов в Кемеровской, Челябинской, Воронежской областях, страдающих от загрязнения экологии).

Поскольку водное хозяйство Китая было первоначально основано для борьбы с наводнениями и для ирригации, то на рекреационную составляющую ГТС внимание практически не обращалось. Сегодня годовой сток рек Китая составляет более 2600 млрд. куб. м, или 6,6% мирового стока рек. Китай находится в числе первых по этому показателю стран. Годовой слой стока, тем не менее, составляет в среднем лишь 271 мм, это ниже, чем в среднем в мире, а объем воды на душу населения – менее 3 тыс. куб. м, или 1/4 от среднемирового показателя. Несмотря на это, Китай занимает первое место в мире по водным ресурсам с теоретическим запасом энергии в 680 млн. кВт. Степень освоения и использования водных ресурсов Китая очень неравномерна по регионам: южные реки - ниже 17%, а на юго-западе самая низкая - менее 1%; северные реки имеют относительно высокую степень освоения и использования (река Хайхэ - 67,7%, река Хуайхэ - 54,8%, река Хуанхэ - 42,8%). Это горная страна, где большая часть основных рек поднимается на уровень очень высокого Цинхай-Тибетского нагорья и имеет значительное течение. Среди природных также богат Китай и различными минеральными термальными источниками.

Охране водных ресурсов внимание в Китае начали уделять примерно с 1970-х годов, но загрязнение воды в стране далеко не контролируется, а количество сточных вод, сбрасываемых в воду, увеличивается с каждым годом. Например, в 1990 г. сброс сточных вод в стране составил 36,2 млрд. т, причем около 74% сточных вод было сброшено непосредственно в водоемы без очистки. С 1980-х годов быстрое развитие сельских и поселковых предприятий привело к еще большему загрязнению воды, что не только усугубило противоречие между спросом и предложением воды, но и поставило под угрозу здоровье людей. В условиях сильного перенаселения и изменения климата проблемы обустройства территорий, вопросы организации гидрокомплексов для поддержания здоровья при обеспечении безопасности посетителей сейчас равно актуальны и для мировой гидротехники и для Китая.

Однако относительно небольшое количество публичных бассейнов Китая на урбанизированных территориях в данный момент никаким образом не могут удовлетворить огромный спрос на них среди населения. Сегодня в Китае насчитывается 27 900 плавательных бассейнов с площадью 58 миллионов м<sup>2</sup>, из них: 16 000 открытых бассейнов, что составляет 57,35%; 11400 открытых купальных плавательных бассейнов, что составляет 40,86%; 502 естественных бассейна, что составляет 1,79%. Стандартные бассейны имеют размер 25x12,5 м. В июле в Китае температура воздуха не редко достигает до 50<sup>0</sup> по Цельсию, а в некоторых регионах 40<sup>0</sup> тепла держится иногда до двух недель, поэтому тысячи человек тянутся на побережья водных объектов, в бассейны и в аквапарки, не рассчитанные на такую нагрузку. Люди набиваются иногда в городские бассейны и пляжные зоны так, что за ними не видно воды (рис. 3).



**Рисунок 3. Открытые бассейны Китая:**

а – аквапарк в г. Ухане; б - бассейн в г. Наньчан, провинция Цзянси

Согласно отчету Министерства здравоохранения Китая, в 2008 г. из 5639 общественных бассейнов, проверенных в 24 областях Китая, в 10% был превышен безопасный предел уровня мочевины. В 2015 г. соответственно – из 5640 публичных бассейнов – в 570 было значительное превышение безопасного уровня мочи в воде. В исследовании было также подмечено, что из-за такого большого процента бактерий в воде в 2008 г. один человек погиб и 3158 пловцов получили критические отравления, глотая воду из одного только лишь бассейна Мао Моа в Пекине (рис. 4). Этот гигантский бас-

сейн способен вмещать одновременно до 47 000 человек. Токсикологи, взяв образцы воды, тогда были шокированы, процент мочи и фекалий в ней составлял 90% от общей массы.



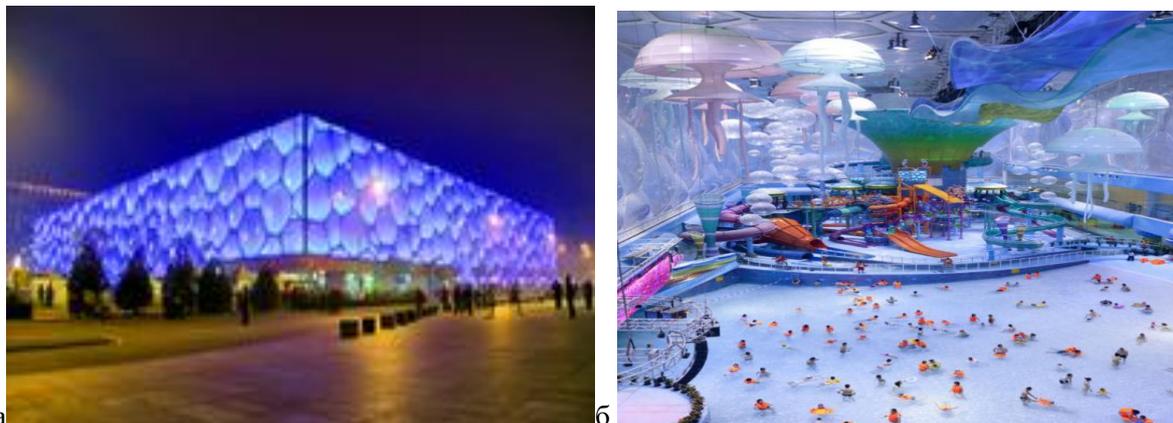
Рисунок 4. Самый большой открытый бассейн Пекина, вмещающий 47 тыс. человек, 2013г.

С учетом количества растущего населения бассейнов в Китае сегодня катастрофически не хватает, и летом это становится настоящей проблемой. Местные власти не хотят строить большое количество бассейнов, так как придется обслуживать их круглый год, в то время как посетители в них пребывают в основном в течение летнего сезона. Однако число бассейнов всё же увеличивается, так как доходы от такого вида деятельности постепенно растут. В последнее десятилетие в Китае по всей стране начали появляться частные тренажерные залы с бассейнами. Строятся и новые спортзалы, включающие в себя бассейны, некоторые из которых обладают действительно гигантскими размерами. Несмотря на это, в целом китайские искусственные бассейны всё равно сейчас считаются самыми переполненными и грязными в мире. Современные исследования, проведенные китайскими учеными, подтверждают, что общий процент бактерий в воде китайских бассейнов может достигать 92,3% [6]. Последствия от посещения настолько грязных бассейнов могут быть фатальными для человека.

Таким образом, одним из актуальных современных направлений развития гидротехники для городских жителей Китая является проблема нехватки купальных зон среди густонаселённых участков городов. Вопросы их строительства, определения выбора параметров, конструктивных элементов бассейнов и водных комплексов, обустройства купальных зон урбанизированных территорий, обеспечивающих безопасность и комфортность проживания, купальными бассейнами разного типа, городскими пляжами и аквапарками, применительно к особенностям Китая и с учётом климатических катаклизмов требуют внимательного рассмотрения. В результате выполнения ВКР магистры знакомятся с реальными рекреационными водными объектами Китая.

При этом студенты собирают материалы по видам и состоянию городских бассейнов в Китае, среди которых встречаются как открытые (наружные), уличные либо пляжные, так и крытые (внутренние), располагаемые в частных помещениях, зданиях гостиниц, развлекательных центров и пр. Одним из известнейших бассейнов глобального значения с инновационными подходами является Пекинский национальный плавательный комплекс или Водяной куб, который был построен к Олимпиаде 2008 г. в Пекине (рис. 5). Уникальный плавательный комплекс был предназначен для 3-х видов спорта: прыжков в воду, синхронного и других видов плавания. Внутри клуба располагается два плавательных олимпийских бассейна глубиной до 13 м, что позволяет сделать температуру воды наиболее оптимальной, и трибуны на 17 тысяч человек. Эффект сюрреальности «куба» достигается за счет трех тысяч независимых друг от друга воздушных подушек, которые и образуют так называемые «пузыри». В жару отражающее покрытие кристаллов служит естественным кондиционером. Подобная конструкция с использованием полых ячеек в виде пузырей играет важную роль в регулировании

температуры внутри здания: если температуру внутри нужно повысить, компрессоры выкачивают горячий воздух из «пузырей», где он нагревается под действием солнечных лучей. Когда же воздух нужно охладить, он закачивается снаружи через специальные отверстия в крыше. Еще одно преимущество конструкции центра - он более устойчив перед землетрясениями, покрытие очень крепкое и устойчивое. В плавательном центре была экологичным путем решена проблема энергоснабжения. Внешняя поверхность здания собирает до 90% солнечной энергии, которую используют для подогрева воды в бассейнах. Планируется, что в будущем будет собираться дождевая вода и использоваться в аквапарке.



**Рисунок 5. Бассейн «Водяной куб»:**

а – здание плавательного комплекса; б - аттракционы аквапарка «Water Cube»

Проектирование бассейна «Водный куб» выполнялось с помощью широко распространённого в Китае программного комплекса РКРМ. После Олимпиады в 2011 г. здесь открылся самый большой в Азии аквапарк «Water Cube», который имеет 5 частей: спортивный зал, тренировочный аквапарк, выставочный и общей деятельности. Общая стоимость проекта - 200 миллионов долл. Он был построен на средства, предоставленные соотечественниками, проживающими в Гонконге, Макао и на Тайване. Площадь комплекса около 100 000 м<sup>2</sup>, аквапарк из них составляет 12 000 м<sup>2</sup>. В аквапарке «Водный Куб» 13 горок. По всему периметру аквапарка протекает «Ленивая река». Есть здесь огромный волновой бассейн, в котором высота волн достигает 2 м.

Среди городских бассейнов в Китае встречаются как открытые (наружные) или уличные, так и крытые (внутренние), располагаемые в частных помещениях, зданиях гостиниц, развлекательных центров и пр. Вода в них по составу тоже может быть разной от пресной до солёной. По загруженности они сильно разнятся. Одним из самых громадных является "Мертвое море Китая" — крытый бассейн, расположенный в округе Дейинг, провинции Сычуань. Общая площадь бассейна, заполненного морской водой, составляет 30 000 м<sup>2</sup>. Он способен вмещать до 10 000 посетителей одновременно, а за лето его посещает около одного миллиона человек, но есть и бассейн Яо Стинк, который может вмещать до 230 000 пловцов одновременно. В бассейнах бывает так много людей, что плавать там просто невозможно: максимум – стоять в воде (рис. 6).



**Рисунок 6. Крытый бассейн «Мёртвое море», 2016 г.**

Нередко в торговых центрах Китая не соблюдаются требования безопасности, необходимые при эксплуатации городских акваобъектов. Так в 2018 г. в одном из торговых центров города Цзяпина сотрудница торгового центра споткнулась и упала в открытый бассейн с голодными акулами. При

проектировании, расчётах, подборе оборудования и габаритов водных элементов надо учитывать китайский менталитет. Обычно огромное количество народа бывает в основном вечером (после 16.00), когда солнце садится, и в крытых бассейнах, куда китайцы предпочитают ходить, опасаясь солнца и загара. Кроме того, поскольку большинство китайцев не очень хорошо плавают, то в 99% бассейнах выдают надувной круг или матрас напрокат. Есть среди китайских бассейнов и особые аксессуары, например, в Гуанчжоу выделили отдельную плавательную дорожку специально для женщин. Это нововведение помогает медленно плавающим женщинам не сталкиваться с мужчинами и комфортнее чувствовать себя в воде. Количество женских дорожек можно увеличивать в зависимости от количества женщин в бассейне.

Среди открытых бассейнов можно выделить около десяти современных специальных рекреационных бассейнов для отдыха, предназначенных для развития детского туризма, интеллектуального потенциала и занятий спортом (тематические, морезыязыковые – лингвистические, кинолагерь и пр.): Бэйдайхэ, База отдыха Дружба; Солнечный остров и Остров сокровищ, Хайнань; Золотая рыбка Далянь; WORLDTEAM, Пекин; Кинолагерь в Гонконге киношколы им. МакГаффина, Гонконг, остров Лантау; Лингвистический лагерь в школе Capitalmandarin, Пекин; оздоровительный лагерь «Веселая Панда», Далянь и др. В отелях встречаются как закрытые, так и открытые бассейны, например, с подогревом и гидромассажем (рис. 7а). По выходным они бывают забиты до отказа, поэтому лучше купаться в шапочках. В Шанхае в 2016 г. открылся первый на территории континентального Китая парк развлечений Диснейленд. Он расположен в районе Пудун, в 20 км от международного аэропорта.



**Рисунок 7. Купальные зоны:**

а - открытый бассейн отеля Shimao Riviera Garden в Шанхае; б – пляж №6 Циндао

Для купания на городских территориях в Китае используют и купальные зоны с пляжами. Наиболее известные из них: Циндао – прибрежный город с большим количеством пляжей и 9 официально признанных бань, пляж №6 длиной более 400 м, площадью 18000 м<sup>2</sup> со смотровой морской площадкой около 2600 м<sup>2</sup> (рис. 7б), находящийся недалеко от железнодорожного вокзала, поэтому переполненный туристами и торговцами.

Большое количество купальных аквазон находится и в аквапарках Китая. Есть несколько региональных водных проектов. Например, жители столицы Китая - Пекина очень любят свои парки. Поэтому все лучшие открытые бассейны находятся именно в парках города: в парке Ditan Park - самый дешевый по стоимости посещения; открытый бассейн с волнами в парке Tuanjieshu Park; аквапарк в самом большом парке города Chaouang и др. В Шанхае в 2016 г. открылся первый на территории континентального Китая парк развлечений Диснейленд. Он расположен в районе Пудун, в 20 км от международного аэропорта. Волновой бассейн – наиболее интересный тип плавательного бассейна для аквапарка, привлекающий наибольшее число посетителей. При этом пользоваться им могут как дети, так и взрослые. Интенсивность волн, их длина и высота изменяются в широком диапазоне. Если высота волн становится больше 1/7 ее длины, то она начинает пениться.

Анализ состояния некоторых бассейнов и их развлекательных аквазон в Китае и России, проведенный в процессе написания ВКР, и проблем их безопасности должен способствовать разработке ряда конкретных рекомендаций по устройству рекреационного водного комплекса для повышения комфортности пребывания посетителей и безопасности для их здоровья. Для полноценного и здорового времяпровождения отдыхающих необходимо на ежедневной основе контролировать такие показатели как качество воды, уровень pH, наличие в воде вредных микроорганизмов и бактерий. Поэто-

му в ВКР должны быть проанализированы и описаны различные системы очистки вод, применяемые в бассейнах, и выполнен ряд расчётов по определению основных параметров элементов аквакомплекса.

Перспективы развития и строительства водных развлекательных комплексов в России и Китае в будущем непосредственно связано с усилением контроля за процессом создания бассейнов аквапарка и их безопасной эксплуатации после строительства со стороны государственных структур. Поскольку в крупных городах Китая, как и в Москве, имеющей очень высокий показатель плотности населения (10,5 тыс. чел. на кв.км), приходится менее 3 м<sup>2</sup> зелёных насаждений на одного жителя, а в подмосковных городах остро ощущается нехватка активных и полезных для здоровья развлечений, то существующих количества бассейнов и аквазон на открытых водных объектах и в закрытых спортивных комплексах явно недостаточно, поэтому большое будущее имеет развитие гидропарков, и в том числе тематических аквапарков.

Представляется, что планируемая тематика ВКР как для отечественных, так и китайских студентов должна быть наиболее актуальна для страны/региона и связана: с анализом мероприятий, направленных на обеспечение безопасности гидротехнических сооружений водных объектов мегаполисов (Москвы, Пекина и пр.) и низконапорных гидроузлов АПК; оптимизацию работы службы эксплуатации ГТС разного происхождения и назначения; обустройство малых и крупных фермерских хозяйств с собственным источником водообеспечения; создании водных сооружений при разработке программ сохранения и возрождения памятников промышленной архитектуры в сохраняемой природной и историко-культурной среде, а также туристических экскурсионных программ; создании мест для отдыха населения (пляжных зон, купален, велнес-комплексов, мини-аквапарков, фонтан-парков, открытых искусственных бассейнов и обустройство каптажа родников, часто сопутствующих малым водным объектам) при условии надлежащей технической и экологической безопасности ГТС [7,8].

Дальнейшие исследования в магистерских диссертациях должны быть направлены на разработку методов проектирования гидротехнических объектов рекреационного назначения методами спортивной гидравлики: коррекции расчётов отдельных водных аттракционов, их конструктивных элементов, экспериментальную проверку в лаборатории и в натуре методов расчёта устойчивости водного потока на разных участках акваобъектов.

### Литература

1. Нойферг Э. Строительное проектирование: перевод с нем. М.: Архитектура-С, 2010. – 264 с.
2. Ханов Н.В., Черных О.Н., Алтунин В.И. Особенности организации научно-исследовательской работы магистрантов // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. 2015. №7. С.33-38.
3. Кавешников А.Т. Городские гидротехнические сооружения. М.: МГУП, 2003. - 161 с.
4. Черных О.Н. Формирование профессиональной компетентности в области «Природообустройство и водопользование» и проблема сохранения гидроландшафтного историко-культурного наследия ТСХА в учебной практике студентов // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. 2018. №12. С.86-94.
5. Черных О.Н. Творческие аспекты образования специалистов направления Природообустройство и водопользование на примере расчётно-графических работ по некоторым вариативным дисциплинам направленности Природоохранные гидротехнические сооружения // Вестник учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. 2020. №18. С.35-42.
6. Черных О.Н., Бурлаченко А.В. Плавательные бассейны при обустройстве территорий: учебное пособие. М.: Из-во РГАУ-МСХА, 2020. - 189 с.
7. Бойкова И.Г., Волшаник В.В., Карпова Н.Б. и др. Эксплуатация, реконструкция и охрана водных объектов в городе. М.: Из-во АСВ, 2008. - 253 с.
8. Архитектурно-ландшафтное проектирование. Водные сооружения / под ред. И.С. Родионовской. М.: Из-во АСВ, 2012. – 197 с.

### References

1. Nojfert E`. Stroitel'noe proektirovanie: perevod s nem. M.: Arxitektura-S, 2010. – 264 s.
2. Xanov N.V., Cherny`x O.N., Altunin V.I. Osobennosti organizacii nauchno-issledovatel`skoj raboty` magistrantov // Vestnik uchebno-metodicheskogo ob`edineniya po obrazovaniyu v oblasti prirodoobustrojstva i vodopol`zovaniya. 2015. №7. S.33-38.
3. Kaveshnikov A.T. Gorodskie gidrotexnicheskie sooruzheniya. M.: MGUP, 2003. - 161 s.

4. Cherny`x O.N. Formirovanie professional`noj kompetentnosti v oblasti «Prirodoobustrojstvo i vodopol`zovanie» i problema soxraneniya gidrolandshaftnogo istoriko-kul`turnogo naslediya TSXA v uchebnoj praktike studentov // Vestnik uchebno-metodicheskogo ob`edineniya po obrazovaniyu v oblasti prirodoobustrojstva i vodopol`zovaniya. 2018. №12. S.86-94.
5. Cherny`x O.N. Tvorcheskie aspekty` obrazovaniya specialistov napravleniya Prirodoobu strojstvo i vodopol`zovanie na primere raschyotno-graficheskix rabot po nekotory`m variativny`m disciplinam napravlenosti Prirodooxranny`e gidrotehnicheskie sooruzheniya // Vestnik uchebno-metodicheskogo ob`edineniya po obrazovaniyu v oblasti prirodoobustrojstva i vodopol`zovaniya. 2020. №18. S.35-42.
6. Cherny`x O.N., Burlachenko A.V. Plavatel`ny`e bassejny` pri obustrojstve territorij: uchebnoe posobie. M.: Iz-vo RGAU-MSXA, 2020. - 189 s.
7. Wojkova I.G., Volshanik V.V., Karpova N.B. i dr. E`kspluatatsiya, rekonstrukciya i ohrana vodny`x ob`ektov v gorode. M.: Iz-vo ASV, 2008. - 253 s.
8. Arxitekturno-landshaftnoe proektirovanie. Vodny`e sooruzheniya / pod red. I.S. Rodionovskoj. M.: Iz-vo ASV, 2012. – 197 s.

**Данные об авторах:**

**Черных Ольга Николаевна**, доцент кафедры «Гидротехнические сооружения», кандидат технических наук.

*e-mail: [gtsmgup@mail.ru](mailto:gtsmgup@mail.ru)*

*Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова Российской государственной аграрной университет - МСХА имени К.А. Тимирязева  
ул. Тимирязевская, 49, Москва, 127550, Россия*

**Бурлаченко Алёна Владимировна**, доцент кафедры «Гидравлика», кандидат технических наук.

*e-mail: [chtara@mail.ru](mailto:chtara@mail.ru)*

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)  
Ленинградский проспект, 64, Москва, 125319, Россия*

**Data about the authors:**

**Chernikh Olga Nikolaevna**, Associate Professor, Department of Hydraulic Structures, Candidate of Technical Sciences.

*Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev  
Timiryazevskaya str., 49, Moscow, 127550, Russia.*

**Burlachenko Alena Vladimirovna**, Associate Professor of the Department of Hydraulics, Candidate of Technical Sciences.

*e-mail: [chtara@mail.ru](mailto:chtara@mail.ru)*

*Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI)  
Leningradsky Prospekt, 64, Moscow, 125319, Russia*

**Рецензент:**

**Савельев А. В.**, доцент кафедры «Сельскохозяйственного строительства и экспертизы объектов недвижимости», кандидат технических наук. РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

DOI: 10.26897/2618-8732-2021-22-39-43

УДК 37.018.4

**РОЛЬ ЛИЧНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ  
СО СТУДЕНТАМИ**

**Гущин С.Н., Дудоров А.С., Фомин А.Ю.**

