УДК 72.01(631)

Басыров Ирек Ильгизерович

архитектор

E-mail: <u>irekbasyrov2017@gmail.com</u>

НАО «МОСТАФ»

Адрес организации: 420124, Россия, г. Казань, ул. Ямашева, д. 376

Айдарова-Волкова Галина Николаевна

доктор архитектуры, профессор E-mail: aidagalnik@mail.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Адрес организации: 420043, Россия, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1

К вопросу устойчивого развития архитектуры сельских поселений

Аннотация

Постановка задачи. Выявление возможностей внедрения ресурсосберегающих технологий в сложившуюся среду сельского поселения.

Результаты. Предложено использование некоторых принципов ресурсосбережения для создания устойчивой архитектуры села.

Выводы. Значимость полученных результатов для архитектуры заключается в том, что выявленный опыт организации ресурсосберегающей архитектурной среды может иметь универсальное значение для преобразования сложившейся архитектурной среды, а также вновь проектируемых объектов, что существенно ограничит влияние негативных факторов при создании комфортной экологически устойчивой среды сельских поселений.

Ключевые слова: ресурсосберегающий подход, устойчивая архитектура сельских поселений, принципы ресурсосбережения.

Введение

Устойчивая архитектура – одно из главных направлений в создании благоприятной и здоровой среды жизнедеятельности. Недостаточное внимание к сельским поселениям, низкое качество архитектуры, применение вредных строительных материалов, несанкционированные свалки, низкий уровень благоустройства вызывают негативное воздействие на здоровье человека и окружающую среду сельских поселений. Чтобы ограничить эти факторы необходимо внедрять в архитектуру сел новые технологии, создавать комфортные экологически устойчивые архитектурные пространства. Проблема устойчивого развития становится все более актуальной для сельских поселений. В перспективе актуальные для городов проблемы устойчивого развития могут оказаться для сельских поселений не менее приоритетными с учетом требований безопасности к продуктам производства земледелия, охраны природной среды. Существующий опыт **устойчивого** развития, основанный на ресурсосберегающем подходе, использовать в архитектурной среде сельских поселений. В статье предпринята попытка рассмотреть возможности использования некоторых принципов ресурсосбережения в одном из чувашских сел.

Село Батырево – одно из старейших населенных пунктов Чувашской Республики, расположено на реке Була, в 132 км от города Чебоксары. На 2017 год население составило 5256 человек, в основном чувашей и татар. По архивным данным известно, что Батырево основано в 1508 г. Дословный перевод чувашского названия села – Патарьел – «село богатырей, сильных духом и крепких телом людей». В народных преданиях говорится о герое Батыре (Паттар), который жил на реке Була. Батыр был великим воином, ему со своими воинами не раз приходилось сражаться с монгольскими полчищами [1].

Село расположено рядом с трассой федерального назначения, обладает значительным потенциалом в области торговли, сельского хозяйства, фермерства, а также богатыми природными ресурсами. Вместе с тем характерный для многих

поселений в сельской местности низкий уровень организации среды жизнедеятельности, землепользования и природопользования не обощел и Батырево.

Исследованию проблем устойчивого развития архитектуры сельских поселений и ландшафтов уделяли внимания отечественные исследователи: Пустоветов Г.И, Моисеева С.Б., Вавилова Т.Я., Нефедов В.А., Давиденко П.Н., Петрова З.К., Забелина Е.В., Угрушева К.Д., Фролова Н. и др.

Устойчивое развитие архитектуры сельских поселений связано с понятием «ресурсосберегающая архитектура», которая трактуется в архитектурных исследованиях как система нескольких уровней, как универсальная структура-поле, единое сберегающее архитектурное пространство, преобразующее социальные и материальные отношения, развитие и взаимодействие Человека, Города и Природы. В основе функционирования ресурсосберегающей архитектурной системы лежат принципы сбережения ресурсов, соответствующие ее внутреннему потенциалу [2], а также совокупность инженерных решений, примененных для сбережения ресурсов [3].

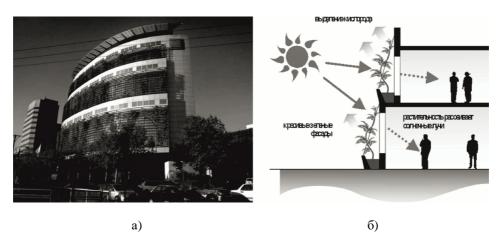
В ходе литературного анализа было выявлено шесть основных принципов использования ресурсосберегающих технологий:

- 1. Принцип озеленения;
- 2. Принцип энергосбережения;
- 3. Принцип водных ресурсов;
- 4. Принцип снижения углекислого газа;
- 5. Принцип сокращения отходов;
- 6. Принцип улучшения сточных вод и мусора [4].

Рассмотрим каждый принцип подробнее и рассмотрим возможности применения ресурсосберегающих технологий в архитектуре села.

Принцип озеленения

На сегодняшний день тенденция использования зелени в архитектуре преимущественно применяется в архитектуре городов, но данный опыт успешно можно использовать и в сельских поселениях. В крупных европейских городах сплошное озеленение встречается на стенах, балконах, крышах зданий; в Парижском этнографическом музее на набережной Бранли (арх. Ж. Нувель) зеленые насаждения покрывают всю стену здания, что благоприятно влияет на экологию и эстетику окружения [5].



Реализация таких фасадов не составляет особой сложности, особенно в сельской местности, где проживает большое количество земледельцев. В архитектуре села Батырево можно применять зеленые фасады в общественных зданиях, также в индивидуальных жилых домах. Наиболее оптимальное и экономичное решение —

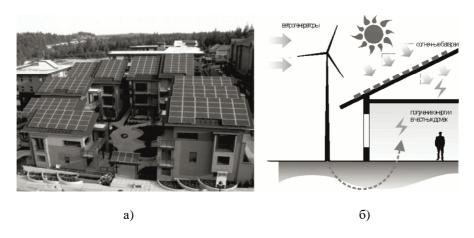
установка горшков у основания фасада, по примеру здания Consorcio Satiago Building, архитектор Энрике Брауну [6]. У основания фасада устанавливаются кронштейны, на которых располагаются горшки для растений, выводимых на каркас (рис. 1 а). Такое решение облегчает полив растений, так как горшки можно расположить у основания окон. Растения хорошо дышат, и одновременно защищают от солнца. Такое решение может быть активно применено на фасаде ресторана «Нива», расположенного на пересечении улиц Мичурина и Ленина в селе Батырево. Советское здание нуждается в обновлении фасада, также зеленый фасад сможет защитить от переизбытка солнечного света в ресторане, из-за наличия больших окон. На фасад здания интегрируются специальные прямоугольные емкости, в которые сажаются растения. Поверх емкостей устанавливаются ламели, по которым растения цепляются и растут вверх, покрывая фасад здания (рис. 1 б).

Принцип энергосбережения

Энергосбережение – максимальное снижение потерь энергии как при доставке энергии ее конечному потребителю, так и при использовании энергоресурсов. В архитектуре принцип энергосбережения может проявляться во многих факторах. Например, главными отличительными особенностями проекта жилого комплекса в пригороде Айсаква, США (рис. 2 а) стали самые современные ресурсосберегающие технологии: тепловые насосы, солнечные батареи, вторичное использование дождевой воды и повышенная теплозащита [7].

Современные технологии энергосбережения могут применяться и в архитектуре сел. Солнечные батареи могут быть установлены на крышах частных домов, не привлекая особого внимания. Они могут быть установлены в качестве козырьков зданий. Такой метод был применен в здании Sun city energy plus house Эрвина Калтенеггера, г. Вайц (Австрия, 2007) [8]. Еще один вариант — это применение солнечных батарей как дизайнерских аксессуаров, их нетрадиционная установка составляет некий композиционный коллаж. В таких случаях батареи начинают доминировать, и все внимание падает на них.

В селе Батырево такой метод применим в общественных зданиях. Панели целесообразно устанавливать на знаковых объектах, таких как гостиницы, крупные общественные здания, торговые центры и др. Установка таких панелей в здание гостиницы «Булат» поможет привлечь клиентов, сэкономить электроэнергию, также улучшить качество архитектуры при правильном подходе к проектированию. Существует 2 варианта монтажа панелей: полный демонтаж кровли или частичная замена крыши на панели. Также помимо обычных плоских панелей есть батареи, полностью похожие на обычную черепицу, такой вариант подойдет для зданий села, так как этот вариант стоит в 2 раза дешевле стандартных батарей, а его эффективность в 2 раза выше (рис. 2 б).



Принцип водных ресурсов

Данный принцип может проявляться в использовании специальных емкостей, для скапливания дождевых вод. В сельских усадьбах издавна используются большие тары для сбора воды, применение ее многогранно: это может быть орошение огородов, использование воды в летних душевых кабинках, для мойки машин и т.д. Устройство организованного водостока также помогает в сборе дождевых вод в емкости, и повторном использовании воды. Данный метод весьма эффективный, но проблема заключается в том, что большие тары для сбора данной воды не эстетичны. В основном это большие бочки и пластмассовые цистерны. Емкости для сбора воды в селе Батырево традиционно используются в усадьбах, но их можно интегрировать в фасады зданий, или закрывать их зелеными фасадами.

В Берлине есть опыт использования живописных прудов для сбора дождевой воды. Рядом со зданиями Debis Haus (Даймлер-Крайслер) по проекту архитектора Ренцо Пиано и соседнего офисного центра по проекту Арата Исодзаки были обустроены водоемы, покрытые местами камышами. Благодаря этим прудам, собранная с крыш домов и подземных резервуаров вода очищается и поступает в туалеты и полив садов, размещенных на крышах [9].

Примером сбора и использования морской воды является здание-фильтр в Дубае, в котором стены в форме труб зачерпывают воду из Персидского залива [10] (рис. 3 а). Такие стены могут не только зачерпывать, но и собирать довольно большое количество воды, стекающей с крыш частных и общественных домов. Собранная вода может использоваться в различных бытовых целях (рис. 3 б).

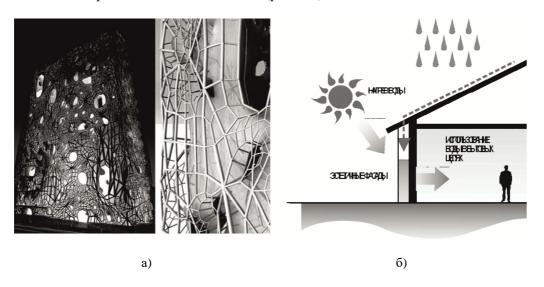


Рис. 3. a) Здание-фильтр GEOtube в Дубае, арх. Faulders Studio (http://www.lady.ru/home/3дание-фильтр – пустынная-архитектура-в-Дубаи); б) Устройство сбора дождевой воды в селах

Принцип снижения углекислого газа

В структуре села снижение углекислого газа достигается посредством благоустройства и озеленения архитектурных пространств, также могут применяться экологический материал в малых архитектурных формах. Примером могут быть восстановление и экологическая реабилитация прудов, парков и скверов. В прудах вдоль берега могут устраиваться бермы для водной растительности, плавающие домики для птиц; в парках и скверах заменен растительный грунт, проведена укладка рулонного газона, устроены цветники, установлены малые архитектурные формы и детские игровые площадки. Данные мероприятия восстанавливают уграченную экосистему территорий.

Углекислый газ снижается посредством применения экологически чистых материалов, также путем внедрения озеленения. В селе Батырево самым эффективным методом снижения углекислого газа будет применение современных строительных материалов, например древесины и отказ от таких материалов как сайдинг. Древесина обладает рядом положительных качеств: экологичность, низкая теплопроводность,

эстетическая составляющая и т. д. Популярное на сегодняшний день в зарубежной практике строительство частных домов из клееной древесины позволяет выполнять проекты любой сложности, дома из традиционного материала приобретают современные стилевые качества, благоприятное влияние на атмосферу окружающей среды. В Чувашии использование деревянных конструкций не выходит за рамки существующих традиций. Модернизация деревянного строительства, его более широкое использование вместо сайдинга и железобетонных конструкций несомненно окажет многосторонний эффект на пути к устойчивому развитию сельских поселений.

Принцип сокращения отходов

Существуют некоторые пути решения данной проблемы: вторичное использование отходов, более эффективное использование изделия промышленного производства и обмен изделиями в целях более рационального применения. На практике применяются методы группировки урн для раздельного мусора (стекло, пластик, бумага); создание организаций по приему макулатуры, металлолома; пожертвование детских игрушек в детские сады и т.д. Проект «Давайте поговорим о мусоре», созданный автором Хугоном Ковальским (Польша) наиболее четко выражает принцип сокращения отходов с точки зрения архитектуры. Автор проекта решает поместить свое здание рядом с мусорной свалкой в Деонаре, Индия, откуда тысячи жителей трущоб каждый день приносят домой около 6 тонн мусора. Вторичным сырьем для переработки может служить стекло, алюминий, бумага, пластик, краски, жестяные банки, провода, радиодетали и даже мыло из близлежащих отелей. Так как здание располагается рядом со свалкой, жители уносят оттуда полезные для себя вещи, тем самым сокращая и перерабатывая мусор. Большое количество разнообразного мусора позволяет им трансформировать и видоизменять свои дома как они хотят [11]. Данный метод нельзя признать положительным для его использования в наших условиях, он лишь свидетельствует о возможности «второй жизни» предметов потребления.

В селе Батырево на сегодняшний день существует система вывоза мусора на свалку, но она далеко не совершенна и требует модернизации. Решить данную проблему помогут методы, предложенные известным блогером Ильей Варламовым:

- обеспечение жителей бесплатными специальными пакетами для раздельного сбора мусора;
 - удаление мусоропроводов из жилых домов;
- установка новых раздельных урн и контейнеров по селу, решенных в современном дизайне;
 - вывоз мусора в общий сортировочный центр;
 - оповещение жителей о раздельном сборе отходов;
- создание современных сортировочных центров (мусор должен распределяться на переработку, сжигание и минимум мусора в почву);
 - создание кладовых сооружений для обмена использованными вещами;
 - создание контейнеров с одеждой и обувью для приютов и социальных служб [12].

Данные методы, интегрирующие разнообразный практический опыт, помогут сократить выбрасываемые отходы, организовать и наладить мусорораспределение. С архитектурной точки зрения данные мероприятия улучшат санитарное состояние жилых дворов села Батырево.

Индекс улучшения сточных вод и мусора

Под улучшением сточных вод могут восприниматься различные водоочистные станции. Это могут быть такие очистные сооружения как пункт очистки воды в Агуас-Корриентес (Уругвай). Процесс очистки делится на 4 этапа: механический, биологический, физико-химический, дезинфекция сточных вод [13]. Подобные очистные могут применяться в селе Батырево. По данным санитарного надзора от 26.10.17 в с. Батырево употребляет питьевую воду с отклонением от гигиенических нормативов по содержанию сульфатов – от 900 мг/л до 1500 мг/л, общей минерализации – от 2300 мг/л до 2800 мг/л, содержанию лития – от 0,044 до 0,08, бора – от 1,00 мг/л до 1,65 мг/л из-за неспособности водоочистных сооружений ООО «Водолей» должным образом очищать воду.

Очистка воды может осуществляться с помощью фасада зданий. Есть некоторые экспериментальные проекты, такие как здание-фильтр в Дубае, в котором специальный насос зачерпывает не пригодную для питья соленую воду из Персидского залива на крышу, далее она стекает по множеству узорных труб и очищается. В итоге получается очищенная, горячая вода, нагретая от палящего солнца пустыни [10]. Данный метод можно применить в фасадах общественных зданий сельской местности в летнее время для бытовых целей. В перспективе возможно применение новейших методов на основе биоподходов как синтез компьютерных возможностей и природных процессов как бионаправленная архитектура [14].

Рассмотренные принципы и возможность их использования в сельской местности сведены в таблицу.

 Таблица

 Возможности использования принципов ресурсосбережения в сельской местности

Принципы ресурсосбережения	Принципы ресурсосбережения в архитектуре села Батырево
1. Принцип озеленения	
 Устройство зеленых крыш. Зеленые фасады. Озеленение территорий. 	1. Применение зеленых фасадов в ресторане «Нива». 2. Устройство зеленых крыш в частных домах и некоторых общественных зданиях.
2. Принцип энергосбережения	
 Применение солнечных батарей. Ветрогенераторы. Доводчики окон в теплицах. 	1. Использование солнечных батарей в архитектуре сельских зданий. 2. Интеграция ветрогенераторов в архитектуре.
3. Принцип водных ресурсов	
1. План водопользования. 2. Использование сбора дождевой воды.	1. Использование сбора дождевой воды в специальные тары, интегрированные в архитектуру частных домов и его повторное использование.
4. Принцип снижения углекислого газа	
 Озеленение территории села. Использование экологичных материалов в архитектуре. Благоустройство и озеленение «заброшенных» территорий. 	материалов, таких как древесина, в архитектуре
5. Принцип сокращения отходов	
 Повторное использование строительного материала. Переработка мусора. Упорядоченный сбор мусора. Обработка мусора. 	 Повторное использование строительного материала и мусора. Эффективное использование предметов. Обмен и пожертвования. Устройство раздельного сбора мусора. Переработка мусора методом компостирования.
6. Принцип улучшения сточных вод	
1. Очистка сточных вод.	1. Устройство фильтров для воды на фасадах здания в летнее время. 2. Современные технологии сбора и использования дождевой воды.

Кроме указанных принципов важно учитывать эстетические требования к размещению и оформлению как городских урн для мелкого мусора, так и крупных мусоросборников и сортировочных центров. Это – составная часть общей концепции оздоровления и оптимизации эстетического облика сельских поселений.

Заключение

Один из подходов к достижению устойчивого развития сельских поселений – ресурсосбережение. Наиболее рациональное направление в развитии села Батырево это постепенный переход на инновационный, ресурсосберегающий путь преобразования сложившейся архитектурной среды и ускоренный переход к использованию новых ресурсосберегающих технологий в перспективных архитектурных решениях. Несомненно, для использования ресурсосберегающих технологий в сельской архитектуре необходимо учитывать региональные особенности села: планировочные, типологические архитектурно-конструктивные, а также сложившиеся культурные и эстетические предпочтения и традиции. Рассмотренные принципы могут быть использованы для создания устойчивой архитектурной сельской среды в других регионах.

Список библиографических ссылок

- 1. История села Батырева и Батыревского района до 1917 года // Gov.cap.ru : официальный сайт села Батырево. 2002. URL: http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov_id =58&id=97525 (дата обращения: 30.05.2018).
- 2. Айдарова Г. Н., Куликов Д. А. К понятию «ресурсосберегающая архитектура» // Известия КГАСУ. 2006. № 2 (6). С. 5–7.
- 3. Давиденко П. Н., Петрова 3. К. О проектировании ресурсосберегающей и экологической жилой среды. // Жилищное строительство. 2003. № 9. С. 3–11.
- 4. The New Architectural Concept: The Green Buildings // 210.59.19.199 : статья. 2012. URL: http://210.59.19.199/mediafile/101project/english/eng_a8.pdf (дата обращения: 28.04.2018).
- 5. Музей на набережной Бранли // Frenchparis.ru : электронный ресурс. 2018. URL: http://frenchparis.ru/le-musee-du-quai-branly/ (дата обращения: 11.12.2017).
- 6. Consorcio Chile Office Building : Enrique Browne Arquitectos // E-architect.ru: сайт о мировой архитектуре. 2016. URL: https://www.e-architect.co.uk/chile/consorcio-santiago-building (дата обращения: 28.04.2018).
- 7. Жилой комплекс в США // Magazindomov.ru: архитектурный сайт. 2012. URL: http://www.magazindomov.ru/2012/03/31/zhiloj-kompleks-v-ssha/ (дата обращения: 31.05.2018).
- 8. Солнечные модули как элемент архитектурного дизайна // Green-city.su : электронный журнал. 2015. URL: http://green-city.su/%EF%BB%BFsolnechnye-moduli-kak-element-arxitekturnogo-dizajna/ (дата обращения: 28.04.2018).
- 9. Дождевая вода как ресурс в ландшафте города // Green-city.su : электронный журнал. 2015. URL: http://green-city.su/dozhdevaya-voda-kak-resurs-v-landshafte-goroda/ (дата обращения: 30.05.2018).
- 10. Здание-фильтр пустынная архитектура в Дубаи // Novate.ru: электронный журнал. 2010. URL: http://www.novate.ru/blogs/260210/14194/ (дата обращения: 11.12.2017).
- 11. Archiprix 2013: победители // Archi.ru : электронный ресурс. 2013. URL: https://archi.ru/russia/48353/archiprix-2013-pobediteli (дата обращения: 11.12.2017).
- 12. Что делать с мусором? // Varlamov.ru: сетевое сообщество. 2012. URL: https://varlamov.ru/554449.html (дата обращения: 28.04.2018).
- 13. Очистка сточных вод этапы // Vodecofilter.com : официальный сайт. URL: http://vodecofilter.com/sbornik-statej/stati-o-vode/stati-ob-ochistke-stochnykh-vod/ ochistka-stochnykh-vod-etapy (дата обращения: 30.05.2018).
- 14. Денисенко Е. В. Биологические критерии и биоподходы в архитектуре XXI века // Вестник ВолГАСУ. 2013. № 33 (52). С. 173–178.

Basyrov Irek Ilgizerovich

architect

E-mail: irekbasyrov2017@gmail.com

NAO «MOSTAF»

The organization address: 420124, Russia, Kazan, Yamasheva st., 37b

Aidarova-Volkova Galina Nikolaevna

doctor of architecture, professor E-mail: aidagalnik@mail.ru

Kazan State University of Architecture and Engineering

The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

To the question of sustainable development of the architecture of rural settlements

Abstract

Problem statement. Identifying the possibilities of introducing resource-saving technologies in the current environment of rural settlements.

Results. The use of some principles of resource saving for the creation of sustainable village architecture is suggested.

Conclusions. The significance of the obtained results for the architecture lies in the fact that the identified experience in organizing a resource-saving architectural environment can have universal significance for the transformation of the existing architectural environment, as well as newly designed facilities, which will significantly limit the influence of negative factors in creating a comfortable environmentally sustainable environment for rural settlements.

Keywords: resource-saving approach, sustainable architecture of rural settlements, principles of resource-saving.

References

- 1. History of Batyrevo village and Batyrevsky district until 1917 // Gov.cap.ru: official site of Batyrevo village. 2002. URL: http://gov.cap.ru/SiteMap.aspx?gov_id=58&id=97525 (reference date: 30.05.2018).
- 2. Aidarova G. N., Kulikov D. A. To the concept of «resource-saving architecture» // Izvestiya KGASU. 2006. № 2 (6). P. 5–7.
- 3. Davidenko P. N., Petrova Z. K. On the design of resource-saving and ecological living environment. // Housing construction. 2003. № 9. P. 3–11.
- 4. The New Architectural Concept: The Green Buildings // 210.59.19.199: article. 2012. URL: http://210.59.19.199/mediafile/101project/english/eng_a8.pdf (reference date: 04.28.2018).
- 5. Museum on the Branly waterfront // Frenchparis.ru: electronic resource. 2018. URL: http://frenchparis.ru/le-musee-du-quai-branly/ (reference date: 11.12.2017).
- 6. Consorcio Chile Office Building: Enrique Browne Arquitectos // E-architect.ru: site about the world architecture. 2016. URL: https://www.e-architect.co.uk/chile/consorcio-santiago-building (reference date: 04.28.2018).
- 7. Residential complex in the US // Magazindomov.ru: architectural site. 2012. URL: http://www.magazindomov.ru/2012/03/31/zhiloj-kompleks-v-ssha/ (reference date: 31.05.2018).
- 8. Solar modules as an element of architectural design // Green-city.su: electronic journal. 2015. URL: http://green-city.su/%EF%BB%BFsolnechnye-moduli-kak-element-arxitekturnogo-dizajna/ (reference date: 04.04.2018).
- 9. Rainwater as a resource in the city landscape // Green-city.su: electronic journal. 2015. URL: http://green-city.su/dozhdevaya-voda-kak-resurs-v-landshafte-goroda/ (reference date: 05.30.2018).

- 10. The building-filter desert architecture in Dubai // Novate.ru: electronic journal. 2010. URL: http://www.novate.ru/blogs/260210/14194/ (reference date: 11.12.2017).
- 11. Archiprix 2013: winners // Archi.ru: an electronic resource. 2013. URL: https://archi.ru/russia/48353/archiprix-2013-pobediteli (reference date: 11.12.2017).
- 12. What to do with garbage? // Varlamov.ru: the network community. 2012. URL: https://varlamov.ru/554449.html (reference date: 28.04.2013).
- 13. Wastewater treatment stages // Vodecofilter.com: official site. URL: http://vodecofilter.com/sbornik-statej/stati-o-vode/stati-ob-ochistke-stochnykh-vod/ ochistka-stochnykh-vod-etapy (reference date: 05.30.2018).
- 14. Denisenko E. V. Biological criteria and bio approaches in the architecture of the XXI century // Vestnik VolGASU. 2013. № 33 (52). P. 173–178.