



Идеальные котлы для большой котельной



ВЫСОКИЙ
КПД



РАСШИРЕННАЯ
ЛИНЕЙКА



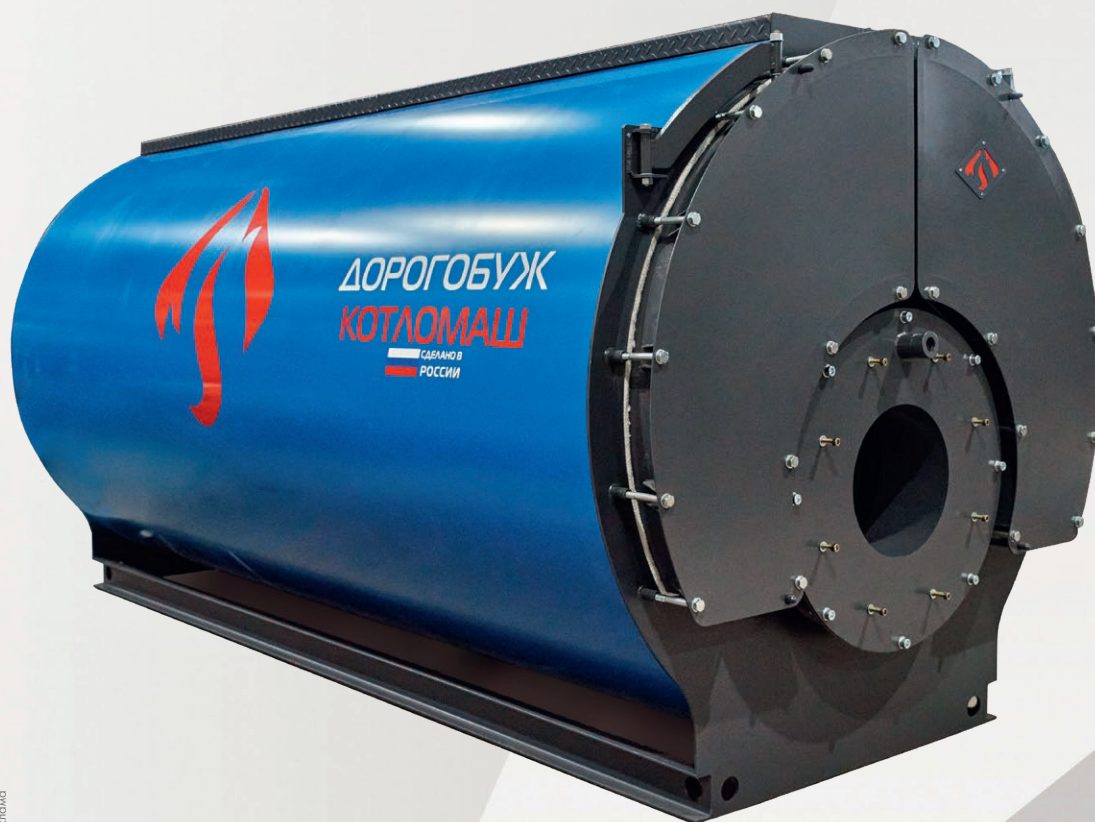
ЭКОЛОГИЧНОСТЬ



ДОЛГОВЕЧНОСТЬ



БЫСТРЫЙ
МОНТАЖ



ООО «Дорогобужкотломаш» – крупный производитель водогрейных котлов, котельного оборудования и запасных частей, претендент на лидерство в области комплексных решений для теплоснабжения, энерго- и ресурсосбережения



**ДОРОГОбУЖ
КОТЛОМАШ**
Группа компаний «ЕКС»



dkm_heat



@dkmheat

215750, Россия, Смоленская обл., Дорогобужский р-н,
пгт. Верхнеднепровский, ул.им.Сергея Петрикова, здание 2
тел.: +7 (495) 129-01-20 info@dkm.ru www.dkm.ru



04

04 Нормативно-правовое регулирование комфортной среды обитания человека в России,
Н. В. Шилкин, М. М. Бродач

08 Потенциал экономии энергии в многоквартирных домах России и возможности его реализации.
Ч. 2 Оценка текущей ситуации и перспектив, **И. А. Башмаков и др.**

14 Акустический комфорт. Снижение уровня шума при эксплуатации инженерных систем здания



18

18 Город: от снижения уровня шума до позитивной акустической среды,
С. В. Корниенко

22 Сергей Кюнтцель: «Мой выбор – модернизация и интеллектуализация систем освещения предприятий»

26 ООО НПП «Теплодохран» – комплексные интеллектуальные решения для энергосбережения и безопасности зданий

30 «Дорогобужкотломаш» – идем в ногу со временем

Журнал «Энергосбережение» издается с 1995 года. ISSN 1609-7505

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

П. П. Бирюков, заместитель мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Ю. А. Табунчиков, президент Некоммерческого партнерства «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» (НП «АВОК»)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

И. А. БАШМАКОВ, доктор эконом. наук, генеральный директор Центра энергоэффективности – XXI век (ЦЭНЭФ-XXI); **А. П. БОРИСОГЛЕБСКАЯ**, канд. техн. наук, председатель Комитета НП «АВОК» по лечебно-профилактическим учреждениям, доцент Национального исследовательского Московского государственного строительного университета **М. М. БРОДАЧ**, вице-президент НП «АВОК», канд. техн. наук, профессор Московского архитектурного института; **Г. П. ВАСИЛЬЕВ**, доктор техн. наук, научный руководитель группы компаний «ИНСОЛАР»; **Е. Г. ГАШО**, доктор техн. наук, заведующий лабораторией энергосбережения НИУ «Московский энергетический институт», академик-секретарь секции Энергетики РИА; **В. Л. ГРАНОВСКИЙ**, канд. техн. наук, технический директор ООО «Ридан»; **А. Н. КОЛУБКОВ**, вице-президент НП «АВОК», директор ППФ «АК», эксперт ООО «Мосэксперт», член ТК 465 «Строительство»; **В. И. ЛИВЧАК**, канд. техн. наук, член Экспертного совета Комитета Государственной Думы по энергетике; **В. И. ПАРШУКОВ**, генеральный директор ООО НПП «Донские технологии», директор Ростовского филиала Российского энергетического агентства Минэнерго России; **Ю. А. ТАБУНИЧКОВ**, президент НП «АВОК», доктор техн. наук, член-корр. РААСН, заведующий кафедрой Московского архитектурного института, президент НП «АВОК», член Общественной палаты города Москвы второго созыва; **Н. В. ШИЛКИН**, канд. техн. наук, профессор Московского архитектурного института; **Н. И. ЩЕПЕТКОВ**, доктор архитектуры, заведующий кафедрой Московского архитектурного института, лауреат Государственной премии РФ

РЕДАКЦИЯ

Директор
Шеф-редактор
Выпускающий редактор
Контрольный редактор
Компьютерная верстка
Распространение
Отдел рекламы
Онлайн-проекты

М. М. Бродач
Н. В. Шилкин
М. Н. Комолова
О. В. Улантjikова
В. И. Ткач
М. Н. Ефремов
И. А. Полтанова
Е. Ю. Табунчикова

brodatch@abok.ru
energo@abok.ru
komolova@abok.ru

vlad@abok.ru
ip@abok.ru
elena@abok.ru

Интернет-версия журнала www.abok.ru
ИЗДАТЕЛЬ: ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»

16+

Адрес редакции: 127051, Москва, а/я 141
Тел./факс: (495) 621-70-23, 621-80-48, 107-91-50
E-mail: energo@abok.ru
© НП «АВОК», 2023 www.abok.ru

Перепечатка статей и фотоматериалов из журнала «Энергосбережение» только с разрешения редакции. Журнал «Энергосбережение» зарегистрирован в Комитете Российской Федерации по печати. Издается с января 1995 г. Свидетельство о перерегистрации ПИ № ФС77-46573 от 15 сентября 2011 г. Материалы, отмеченные знаком ◆, публикуются на коммерческой основе.

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель. Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов. Отпечатано в типографии ООО «ДДД», Н. Новгород. Периодичность 8 номеров в год. Тираж 13 000 экз. Цена свободная. Подписной индекс П3858.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ
Санкт-Петербург тел. +7 (964) 709-95-31



34

34 Изменение эффективности работы котлов в зависимости от климатических сезонов и длительности циклов эксплуатации,
Алан С. Хобэк

42 Утилизация отходов и их использование для получения альтернативного топлива,
В. Богаченко и др.

46 Реализация комплексов экологозэнергоэффективных инженерных систем нового поколения для зданий и сооружений,
М. М. Бродач, Н. В. Шилкин

54 Экологическая безопасность при реконструкции, модернизации и строительстве гидроэлектростанций,
Е. О. Волкова, С. В. Ильвицкая

58 Медицинские учреждения. Архитектура и технологии инженерных систем

ПОДПИСКА НА ИЗДАНИЯ АВОК-ПРЕСС



В СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРАХ ЖУРНАЛА

Экологическая безопасность строительных материалов в рамках систем оценки устойчивости зданий

Методика оценки классов энергоэффективности промышленных объектов с учетом отечественной и зарубежной практики

О текущей деятельности ТК 474 «Экологические требования к объектам недвижимости»

ТК474



ТК 474 – «Экологические требования к объектам недвижимости»

Утвержден Приказом Росстандарта № 397 от 18 февраля 2022 года

Председатель ТК 474 – Ю. А. Табунщиков, президент НП «АВОК», профессор, доктор технических наук, член-корр. Российской академии архитектуры и строительных наук.

Заместитель председателя ТК 474 – Г. В. Есаулов, академик, вице-президент Российской академии архитектуры и строительных наук, заслуженный архитектор РФ, почетный член Российской академии художеств, профессор, доктор архитектуры, член Союза архитекторов России.

Подкомитеты ТК 474:

ПК1 – Энергетические характеристики объектов недвижимости на основе

первичной энергии и годовой эмиссии диоксида углерода в атмосферу

ПК2 – Мониторинг потребления энергии в объектах недвижимости

ПК3 – Экологические требования к микроклимату помещений

ПК4 – Инженерно-архитектурное обеспечение экологических требований к объектам недвижимости

Состав ТК 474:

НП «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике (НП «АВОК»)

ФГБУ «Российская академия архитектуры и строительных наук» (РААСН)

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)

ФГБОУ ВО «Московский архитектурный институт (Государственная академия)» (МАрхи)

АО «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений – ЦНИИПромзданий»

Саморегулируемая организация Межрегиональная ассоциация архитекторов и проектировщиков (МААП)

ООО Проектно-производственная фирма «Александр Колубков»

ООО «ЮНК инжиниринг»

Некоммерческая организация «Ассоциация производителей экструдированного пенополистирола РАПЭКС» (НО «Ассоциация «РАПЭКС»)

ООО «Ридан» (ООО «Данфосс»)

ООО «Рехау»

ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус»

ООО «Холсим (РУС)»

АО «Упonor Рус»

ООО «Системэйр»

ООО «Термафлекс Изоляция +»

ООО «РОКВУЛ»

ООО НПП «Донские технологии»

ООО «ДАИЧИ»

ООО «Климатек Инжиниринг»

ООО «ТехноНИКОЛЬ-Строительные Системы»

ООО «Линдаб»

ООО «Альголь»

ООО «ТехноСонус»

ООО «НПТ Климатика»

ООО «ВЕНТАРТ ГРУПП»

ООО «Влага Про»

АНО «Регистр системы сертификации персонала (РССП)»

АНО Научно-информационный центр «Полярная инициатива»

Ассоциация «Энергоэффективная страна»

АО «Научно-производственная фирма «ЛОГИКА»

ООО Информационно-издательское предприятие «АВОК-ПРЕСС»

Консультативное содействие по выбранному вами направлению нормирования: **tk@abok.ru**



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ, МОДЕРНИЗАЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гидротехническое строительство; гидроэнергетика; возобновляемая энергетика; гидроаккумулирующая электростанция (ГАЭС); малые гидроэлектростанции; архитектурные решения; комплексная реконструкция и модернизация; устойчивая архитектура

Е. О. Волкова, кафедра «Архитектура», Государственный университет по землеустройству (Москва), главный эксперт АО «Мособлгидропроект»

С. В. Ильвицкая, доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Архитектура», Государственный университет по землеустройству

Сегодня в мире особое внимание уделяется вопросам экологической безопасности, применению возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и развитию альтернативной энергетики. Рассмотрим перспективы развития гидроэнергетики в России и в мире, а также связанные с этим риски и потенциальные проблемы архитектурно-строительного проектирования.

Вода — возобновляемый и наиболее экологичный источник энергии, использование которого позволяет снижать выбросы в атмосферу и сохранять запасы углеводородного топлива. Именно гидроэлектростанции (ГЭС) способны при необходимости существенно увеличить объемы выработки в считанные минуты, покрывая пиковые нагрузки.

Первая в мире гидроэлектростанция построена на Ниагарском водопаде в 1877 году, а через 18 лет рядом с первой была возведена вторая ГЭС. Очередные

три ГЭС этого же комплекса введены в эксплуатацию в 1904, 1921 и 1925 годах¹. Первые ГЭС, от которых до наших дней дошли только архивные фотографии, были малой мощности и генерировали энергию для местных нужд.

Сейчас крупнейшими производителями гидроэнергии (включая гидроаккумулирующие электростанции, ГАЭС) в абсолютных значениях являются Китай, Канада, Бразилия и США. Замыкает пятерку лидеров Россия, в которой создание Единой энергетической системы (ЕЭС России) стало возможным именно благодаря вводу в эксплуатацию в 1950-е годы мощных ГЭС Волжско-Камского каскада. Однако абсолютный лидер по выработке гидроэнергии на душу населения – Исландия. Помимо нее, этот показатель наиболее высок в Норвегии (доля ГЭС в суммарной выработке – 98 %), Канаде и Швеции².

Экологическая безопасность гидроэлектростанций

Крупные ГЭС

Строительство крупных ГЭС, как правило, сопряжено с существенными экологическими проблемами – затоплением больших территорий, изменением климата. Например, в Красноярске из-за ГЭС не замерзает Енисей, лед здесь не образуется на протяжении 80 км вниз по течению от здания ГЭС. Поэтому в странах с высокими природоохранными стандартами развития крупной гидрогенерации практически не происходит.

Недостаточно изучен вопрос, как нивелировать экологические последствия при выводе ГЭС из эксплуатации, так как работу ни одной из крупнейших гидроэлектростанций еще не останавливали. Очевидно, вывод ГЭС из эксплуатации потребует больших бюджетных затрат³.

Продолжать эксплуатацию уже действующих крупных ГЭС вполне целесообразно, однако необходимо обеспечить их производственную безопасность путем комплексной реконструкции и модернизации, плановых осмотров, обновления

оборудования, автоматики, применения современных материалов и технических решений. При реализации сложных масштабных и уникальных проектов реконструкции всегда встает вопрос сопоставления с внешними тенденциями, факторами, проблемами, а также возникает проблема охраны окружающей среды.

Малые ГЭС

Малые ГЭС имеют меньший объем строительных работ, и считается, что они оказывают относительно низкое воздействие на окружающую среду. По сравнению с крупными малые ГЭС имеют определенные преимущества: технические и технологические решения позволяют отказаться от строительства плотин и затопления больших территорий, а устройство рыбозащитных и рыбопропускных сооружений обеспечивает сохранение благоприятной среды для нынешнего и будущего поколений и поддерживает высокий уровень экологической безопасности⁴. Зависимость баланса между речным стоком и выработкой электроэнергии является одним из показателей, снижающих воздействие на окружающую среду; соответственно, сокращение забора воды помогает речной экосистеме, но снижает окупаемость ГЭС. Конструкция ГЭС должна обеспечивать баланс, чтобы поддерживать как здоровье речного потока и сохранение биоразнообразия, так и экономику.

Понимание термина «малая ГЭС» значительно различается по всему миру. Обычно к малым ГЭС относят станции, максимальный предел мощности которых варьируется в пределах от 10 до 30 МВт (табл.). Минимальный предел мощности, как правило, не устанавливается, однако, согласно требованиям Национальной ассоциации гидроэнергетики США, минимальный предел малых ГЭС составляет 5 МВт. В Калифорнии гидроэлектростанции с максимальной мощностью менее 30 МВт классифицируются как малые и имеют право на включение в стандартный портфель возобновляемых источников энергии (ВИЭ) штата, в то время как ГЭС с мощ-

Табл. Классификация объектов малой энергетики по мощности

Страна	Мощность ВИЭ*, МВт			
Австрия, Германия, Польша, Испания	≤ 2			
Латвия, Швеция	≤ 5			
Греция, Ирландия, Португалия	≤ 10			
США	≤ 15 (после 1980 года до 30 МВт)			
Россия	≤ 30			
	По ГОСТ Р 51238-98 Гидроэнергетика малая. Термины и определения**			
	Наименование	Установленная мощность, кВт	Расход, м³/с	Диаметр рабочего колеса, м
	МикроГЭС	≤ 100	< 0,4	< 0,3
	МиниГЭС	100–1 000	0,4–12,8	0,3–0,8
	Малые ГЭС	1 000–30 000	> 12,8	> 0,8

* Малые ГЭС. <https://cf.ppt-online.org/files/slide/m/mjUuS4WQNTVKZBR6lhvfCex3rOsJYyzndHoMFa/slide-4.jpg> (дата обращения: 27.04.2023).

** Там же. <https://cf.ppt-online.org/files/slide/m/mjUuS4WQNTVKZBR6lhvfCex3rOsJYyzndHoMFa/slide-8.jpg> (дата обращения: 27.04.2023).

¹ Гидроэлектростанции Ниагарского водопада. Часть I – XIX век. <https://rushydro.livejournal.com/175346.html> (дата обращения: 27.04.2023).

² Мировая гидроэнергетика: настоящее и будущее // Энергетика и промышленность России. № 01-02 (189-190), январь 2012 года. <https://www.eprussia.ru/upload/uf/2b5/2b53874f415f068df27130601d1a8e16.pdf>.

³ Там же.

⁴ Экологическая политика ПАО «РУСГИДРО». <http://www.rushydro.ru/upload/iblock/9e7/EKOLOGICHESKAYA-POLITIKA-PAO-RUSGIDRO.pdf> (дата обращения: 27.04.2023).

ностью, превышающей это значение, относят к крупным ГЭС и они не считаются ВИЭ. В США, Канаде и Китае мощность «малой ГЭС» может быть увеличена до 50 МВт. В Индии к категории проектов малой гидроэнергетики относятся ГЭС мощностью до 25 МВт [3].

В рамках экологического направления при реализации проектов малых ГЭС и реконструкции действующих проводятся масштабные мероприятия по сохранению флоры и фауны, формированию бережного отношения к окружающей среде, системная работа с особо охраняемыми природными территориями (ООПТ), включающая в себя развитие экотуризма [2], создание экологических зон, экологическое просвещение, сохранение историко-культурных объектов, очистку рек и водоемов, зарыбление, создание благоустроенных пляжей [3, 4].

Так, участие в проекте масштабной модернизации комплекса гидротехнических сооружений старейшей гидроаккумулирующей электростанции России Кубанского каскада ГЭС⁵, действующего с 1967 года, ставило перед архитекторами и инженерами множество задач, так как работу станции обеспечивает группа взаимосвязанных электротехнических, гидротехнических, административных и бытовых зданий и

сооружений, играющих большую роль в энергообеспечении Ставропольского края [3]. Основными целями реконструкции ГАЭС (мощностью 15,9 МВт в турбинном режиме и 15 МВт в насосном режиме) являлись не только увеличение среднегодовой выработки электроэнергии более чем в два раза и продление срока эксплуатации, но и обеспечение нормативного уровня безопасности и надежности зданий и сооружений станции, управление воздействием на окружающую среду [1]. Конструктивные, объемно-планировочные и архитектурные решения были определены исходя из текущего состояния бетонных конструкций, механического оборудования, металлоконструкций, а также с учетом функционального назначения зданий и сооружений. Во внешней и внутренней отделке применены высокотехнологичные материалы, позволяющие продлить срок службы зданий [5].

Приливные электростанции

Помимо традиционной малой гидроэнергетики, в настоящее время активно продвигают и другие способы получения электроэнергии от воды. Основные направления развития альтернативной гидроэнергетики связаны с использованием механической энергии приливов, волн, течений и тепловой энергии океана. Первые экспериментальные приливные электростанции (ПЭС) появились в начале XX века, однако серьезный интерес к приливной энергетике возродился во времена энергетического кризиса, в середине 1970-х годов. Преимущества ПЭС:

- используют неиссякаемый, экологически чистый и стабильный ресурс Мирового океана;
- не загрязняют атмосферу вредными выбросами, в отличие от тепловых станций;
- не вызывают затопление обширных площадей, как при строительстве обычных ГЭС на реках, и не представляют потенциальной радиационной опасности, как атомные электростанции.

Недостатки – высокая стоимость строительства и изменяющаяся в течение суток мощность, из-за чего ПЭС может работать только в составе энергосистемы, располагающей достаточной мощностью электростанций других типов.

В 1968 году в Мурманской области реализован первый и единственный в стране проект приливной электростанции – Кислогубская ПЭС. Проект разработали инженеры АО «Институт Гидропроект» как экспериментальную площадку для отработки технологий приливной энергетике. Все узлы сооружения ПЭС выполнены в виде модулей. Такая конструкция обеспечивает высокую ремонтпригодность и удобство обслуживания механизмов. Оборудование станции обеспечивает выработку электроэнергии как при прямом, так и при обратном потоке воды через гидроагрегаты, однако станция не обеспечивает электричеством даже саму себя.

Здание Кислогубской ПЭС впервые в мировой практике сооружено наплавным способом. Данный способ установки, когда собранную в Мурманске конструкцию из тонкостенного железобетона отбуксировали на расстояние 100 км в губу Кис-



Кислогубская ПЭС



ПЭС на реке Ранс, Франция

⁵ Кубанский каскад ГЭС включает десять гидроэлектростанций и одну гидроаккумулирующую станцию, расположенные на реке Кубань. Кубанская ГАЭС является головной электростанцией каскада и работает в режиме сезонного регулирования.

лую и там установили на подготовленное основание, позволил сократить первоначальную смету на треть⁶. ПЭС состоит на государственном учете как памятник науки и техники.

Учитывая «пульсирующий» характер приливов, энергию ПЭС можно использовать при совместной работе с тепловыми электростанциями для покрытия пиковых нагрузок в электросетях, а в остальное время ее агрегаты могут аккумулировать электроэнергию. Так действует крупнейшая приливная станция мощностью 240 МВт на севере Франции, в устье реки Ранс, впадающей в Ла-Манш. Станция, построенная в 1966 году, является фактически ровесницей Кислогубской, но она давно себя окупилась, ее киловатт-час – самый дешевый в энергосистеме Франции.

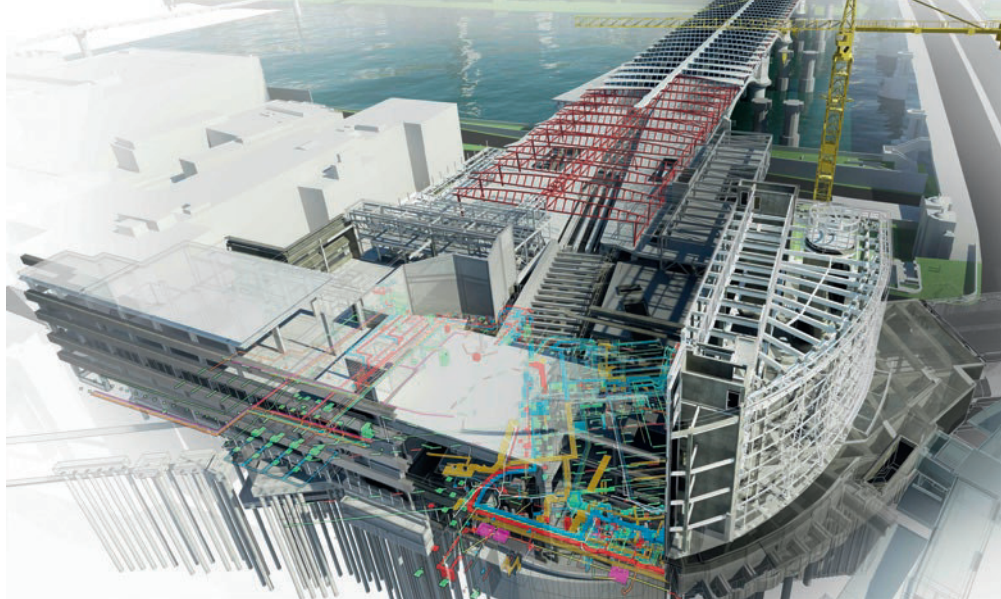
Природный потенциал РФ позволяет совмещать мощности ГЭС и приливных электростанций с солнечной и ветровой энергией [3]. При использовании различных типов генерации возобновляемой энергии колебания выработки можно регулировать, загружая или нагружая традиционные электростанции (ГЭС, АЭС и ТЭС). Таким образом, энергосистема с гибридной генерацией обладает определенной гибкостью [3].

Передовые технологии для создания ГЭС

Специалисты в инвестиционно-строительной сфере давно ищут методы снижения стоимости проекта, повышения производительности труда и качества документации, а также уменьшения сроков реализации проекта, внедряя и используя системы автоматизированного проектирования (САПР). Технологии информационного моделирования зданий (ТИМ/ BIM – Building Information Modeling) обладают потенциалом для достижения этих целей, так как позволяют использовать компьютерные 3D-модели для имитации планирования, проектирования, строительства и эксплуатации объекта. 3D-модель помогает проектировщикам выполнить визуализацию проектируемого объекта и выявить потенциальные проблемы на различных этапах его жизненного цикла [5].

Первый опыт создания информационной модели ГАЭС и отечественные программные продукты, предоставляющие возможность построить 3D-модель, наполнить ее различной информацией, позволяют отметить преимущества применения новых технологий и перспективы BIM при реализации сложных проектов [5]. Участие в проектировании и анализ деятельности по производству электроэнергии выявили экологические вызовы корпоративного уровня, а различные типы генерации формируют и дополняют список разнообразных воздействий на окружающую среду.

Отметим, что на теоретическом уровне произойдет перезагрузка парадигмы в сфере электроэнергетики и архитектуры ГЭС, на смену 2D-проектированию придет полная



автоматизация и цифровизация технологических процессов, импортозамещение, переход на наилучшие доступные технологии, обеспечивающие экологическую безопасность производственной деятельности, использование на производственных объектах унифицированного и однотипного оборудования. Приоритетными станут BIM-технологии, гибридные энергокомплексы с использованием ВИЭ, применение автоматизированных систем управления, композитных материалов, технологии виртуальной и дополненной реальности и т. д., быстровозводимые сооружения с применением сборных металлоконструкций и сэндвич-панелей, технические решения, обеспечивающие автономную работу ГЭС (без постоянного присутствия оперативного персонала) с возможностью дистанционного управления. Ускорится процесс перехода на зеленые технологии, принципы универсальности, гибридности, однако приоритетной задачей на всех стадиях жизненного цикла ГЭС является обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.

Литература

1. Дворецкая М. И., Жданова А. П., Лушников О. Г., Слива И. В. Возобновляемая энергия. Гидроэлектростанции России. Справочник. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018.
2. Волкова Е. О. Промышленный туризм на гидроэлектростанции как элемент социально-экономического развития территорий // Социальная политика и социология. 2022. Т. 21. № 2 (143). С. 5–16. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49839514> (дата обращения: 22.12.2022).
3. Волкова Е. О. Тенденции развития архитектуры новых и реконструируемых гидроэлектростанций // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №4 (57). С. 212–225. https://marhi.ru/AMIT/2021/4kvart21/PDF/I2_volkova.pdf (дата обращения: 22.12.2022).
4. Энергетика России: 1920–2020 гг. Том I: план ГОЭЛРО. М.: ИД «Энергия», 2006.
5. Волкова Е. О. Применение технологий информационного моделирования при проектировании гидроэлектростанций в России // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1 (62). С. 347–361. https://marhi.ru/AMIT/2023/1kvart23/PDF/22_volkova.pdf. ■

⁶ Официальный сайт ПАО «РусГидро». Единственная в России приливная электростанция отмечает полувековой юбилей. <http://www.rushydro.ru/press/news/107319.html> (дата обращения: 22.01.2023).

SUMMARY

ENERGY SAVING POTENTIAL IN APARTMENT BUILDINGS IN RUSSIA AND POSSIBILITIES OF ITS IMPLEMENTATION

Part 2. ASSESSMENT OF THE CURRENT SITUATION AND PROSPECTS, 08 p.

I. A. Bashmakov, Doctor of Economic Science, General Director;

V.I. Bashmakov, Legal Adviser;

K. B. Borisov, Candidate of Engineering, Leading Researcher;

M. G. Dzedzichuk, Leading Researcher;

A.A. Lunin, Candidate of Engineering, Leading Researcher;

O. V. Lebedev, Candidate of Physics and Mathematics, Researcher;

A.D. Myshak, Researcher;

XXI Century Energy Efficiency Center (CENEF-XXI)

Keywords: energy saving measures, multifamily residential building, energy efficiency class, capital renovation, automated control unit, specific heat use for heating and ventilation, greenhouse gases

Having looked into the modern trends in regulation of building energy efficiency improvement in some countries including Russia (see beginning of the Article in Energy Conservation magazine No. 4, 2023), we will move on to evaluation of the energy saving potential in multifamily residential buildings. Assessment was performed on the basis of energy audit of residential buildings located in different climatic regions where energy efficient capital renovation was performed.

CITY: FROM NOISE LEVEL REDUCTION TO POSITIVE ACOUSTIC ENVIRONMENT, 18 p.

S.V. Kornienko, Doctor of Engineering, Head of "Architecture of Buildings and Structures" Department, Volgograd State Technical University

Keywords: city, acoustic environment, noise protection, acoustic landscape, green environment

The acoustic environment is getting more dependent on the human activity that results in appearance of new sounds, while the familiar ones are disappearing or changing. Changes in the acoustic environment are most prominent in urbanized territories. We will demonstrate the need for and relevance of search for new eco-systemic approaches to resolving the task of preservation of the acoustic environment for future generations.

CHANGES IN BOILER OPERATING EFFICIENCY DEPENDING ON CLIMATIC SEASONS AND DURATION OF OPERATION CYCLES, 34 p.

Alan S. Hoback, Professor, Architecture and Construction Subjects Lecturer, University of Detroit Mercy (UDM), Detroit, USA

Keywords: seasonal boiler efficiency (setpoint effect), boiler COP, heating period degree days, fuel use, virtual model

Unlike Russia, in USA the boiler COP value does not have a decisive meaning. This is because the COP is a characteristic of boiler efficiency when the boiler is operating in continuous mode under a nominal load. Such mode is maintained on test stands during determination of the actual parameters of boilers, on during continuous production cycle with constant load, but is practically impossible for real operating heating systems due to significant changes in the heating load throughout the annual cycle. Here we present the results of studies of seasonal boiler efficiency (setpoint effect) and corresponding impact of periods of operation under low loads on their operating efficiency.

WASTE DISPOSAL AND ITS USE FOR ALTERNATIVE FUEL CREATION, 42 p.

V. Bogachenko, Director for Corporate Relations and Sustainable Development; D. Korol, Director for Decarbonization; O. Pershina, Head of Environmental Monitoring Department; E. Ivleyeva, Candidate of Biology, Head of Materials and Technologies Development Department, Cementum company

Keywords: solid household waste, carbon emissions, secondary energy resources, environmental safety

Pollution with industrial and household waste is one of the main environmental problems of today, and scientists all over the world are looking for efficient methods of processing and use of such waste. Successful experience in environment friendly and safe disposal of their different types demonstrates a cement plant located in the Kaluga region. This is because they have an alternative fuel production department operating since summer of 2015. Today the company is the only cement manufacturer in Russia that uses the remains from sorting of solid household waste as a renewable energy source.

IMPLEMENTATION OF NEW GENERATION ENVIRONMENT AND ENERGY EFFICIENT UTILITY SYSTEM COMPLEXES FOR BUILDINGS AND STRUCTURES, 46 p.

M. M. Brodach, Candidate of Engineering, Associate Professor, Professor at Moscow Institute of Architecture,

N. V. Shilkin, Candidate of Engineering, Associate Professor, Moscow Institute of Architecture

Keywords: energy efficiency improvement, environmental safety, energy use, microclimate, design, mathematical modeling, innovative engineering solutions

For the first time in the global practice a group of Russian specialists have proposed, developed and implemented a concept of building design as a single environment and energy efficient system meeting the goals of the current and future generations in ensuring sustainability of human life quality growth, ensuring environmental safety or their living, and building energy efficiency improvement. The main scientific and technical idea of the work is that the basis for designing environment and energy efficient buildings is its consideration jointly with the outdoor climate energy and soil heat as a single environmental-energy system. This concept was applied for successful implementation of innovative engineering solution complexes for buildings of various purpose.

ENVIRONMENTAL SAFETY FOR RECONSTRUCTION, MODERNIZATION AND CONSTRUCTION OF HYDRO POWER PLANTS, 54 p.

E. O. Volkova, Architecture Department, State University for Land Management (Moscow), Chief Expert at JSC Mosoblgidroproekt

S.V. Ilvitskaya, Doctor of Architecture, Professor, Head of Architecture Department, State University for Land Management

Keywords: hydrotechnical construction, hydropower engineering, renewable power engineering, pumped-storage hydro power plant, small hydro power plants, architectural solutions, comprehensive reconstruction and modernization, sustainable architecture

Today the world is giving special attention to environmental safety, use of renewable energy sources and development of alternative power. Let's look into the prospect of hydropower development in Russia and in the worlds, as well as the associated risks and potential problems of architecture and construction design.