

Обзорная статья
УДК 620.91/98

К ВОПРОСУ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

Залимхан Русланович Кудяев✉, Аслан Анатоьевич Кумахов

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова, Нальчик, Россия
zalmihan007@mail.ru✉; kumakhov071@mail.ru

Review article

ON THE ISSUE OF ENERGY AND RESOURCE CONSERVATION

Zalimkhan Ruslanovich Kudaev✉, Aslan Anatolyevich Kumakhov

Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, Nalchik, Russia
zalmihan007@mail.ru✉; kumakhov071@mail.ru

Анотация. В России существует огромное количество энергоаудиторских компаний, которые работают без вложения бюджетных средств, без реализации поставленных перед ними задач. Но закон требует от них соблюдения сроков, в течение которого владельцы объектов должны получить паспорта. При таких условиях компании-аудиторы начали использовать примерные данные, по которым выявляют энергетический потенциал предприятий. При выявлении потенциала используются данные, которые были приведены при других условиях и обстоятельствах. На региональном уровне аудиторы сами находят лиц, способных финансировать их деятельность, выполняют программы энергосбережения. Все вышеизложенные упущения ведут к тому, что анализ проводится не точно, что вызывает недоверие. Одной из главных проблем является огромное количество необходимой документации при оформлении обследования объекта. Многие энергетические компании до сих пор не понимают истинное назначение энергетического паспорта. Статистика показала, что министерство энергетики РФ из всех составленных энергетических паспортов за 2017 год, приняло только 25%. Это говорит о том, что четких требования о содержании паспорта, порядка его оформления и утверждения нет. Также непонятно, какое значение для объекта имеет данный паспорт. Получается, нормы и требования по энергоэффективности имеются, но соблюдать их никто не будет. Описать это в паспорте технически невозможно.

Ключевые слова: энерго- и ресурсосбережение, энергоаудит, энергетический паспорт, энергоэффективные здания, тепловой баланс

Abstract. There are a huge number of energy audit companies in Russia that work without investing budget funds, without implementing the tasks assigned to them. But the law requires them to comply with the deadlines during which the owners of the objects must obtain passports. Under such conditions, the auditing companies began to use approximate data, according to which they identify the energy potential of enterprises. When identifying the potential, data that were given under other conditions and circumstances are used. At the regional level, auditors themselves find people who are able to finance their activities, carry out energy saving programs. All of the above omissions lead to the fact that the analysis is not carried out accurately, which causes distrust. One of the main problems is the huge amount of necessary documentation when making a survey of an object. Many energy companies still do not understand the true purpose of the energy passport. Statistics showed that the Ministry of Energy of the Russian Federation of all compiled energy passports for 2017, accepted only 25%. This suggests that there are no clear requirements about the content of the passport, the procedure for its registration and approval. It is also unclear what significance this passport has for the object. It turns out that there are norms and requirements for energy efficiency, but no one will comply with them. It is technically impossible to describe it in the passport.

Key words: energy and resource conservation, energy audit, energy passport, energy-efficient buildings, heat balance

Цитирование: Кудаев З.Р., Кумахов А.А. К вопросу энерго- и ресурсосбережения // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2021. № 4(34). С. 48–52.

Citation: Kudaev Z.R., Kumakhov A.A. On the issue of energy and resource conservation. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2021; 4(34): 48–52.

Введение. Решение проблем энергетики стоит и на государственном уровне, например, был принят Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который должен был внести ясность во все спорные пункты [1-5]. Однако, со дня принятия этого закона идут большие споры между специалистами о его целесообразности. Этот закон обязывает проводить энергоаудит всех предприятий [6-10].

Цель исследования. Изучить вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проектировании зданий.

Материалы и методы. Перечень объектов, которые подлежат аудиту, описаны в самом законе и призваны следовать им четко. Четкие предписания должны были сделать энергетическое обследование понятным и простым, но вместе с тем возникло еще больше вопросов. Российские энергоаудиторские компании начали выявлять проблемы, которые необходимо решить на государственном уровне.

Результаты и обсуждение. Вопросы энерго- и ресурсосбережения являются сейчас особенно актуальными. В последние годы затраты на энергию стремительно растут, становясь проблемой государственного масштаба. Учитывая все факторы потери тепла при проектировании домов, можно спланировать и необходимое количество энергии. Этим мы достигнем так называемого «теплового баланса».

Постоянное использование ресурсов энергии ведет к потере запасов энергоносителей и увеличению веществ, способных загрязнять окружающую среду. При таких обстоятельствах любая экономия энергии ведет к снижению выбросов и решает некоторые экологические проблемы.

Поэтому, мировые эксперты предлагают при проектировании зданий и сооружений, учитывать количество энергии, которая необходима для их эксплуатации. При проектировании необходимо учитывать теплоизоляцию, согласно климатическим показателям, выработку собственной энергии здания.

Проблема сбережения энергии и ресурсов в современных реалиях экономики ведет нас к выстраиванию различных перспективных схем по снижению ресурсо- и энергопотребления на всех этапах строительства.

Перевод отрасли на энерго- и ресурсосберегающее направление связан не только с изменениями в нормативно-технической документации, но и методах его конструирования. Если сравнить с прошлыми годами, а именно конец прошлого века, то вопросы энерго- и ресурсосбережения решались постройкой очень массивных объектов. Сейчас же задача стоит в облегчении таких конструктивных элементов за счет систем конструирования с использованием современных, дешевых по своей стоимости материалов для утепления.

Только системный подход в решении вопросов энергоэффективности может обусловить нужный эффект в решении данной проблемы. Относительно небольшая доля приходится на потери тепла в установках генерации, транспортировки и учета тепловой энергии. Обычно наибольший процент потерь энергии происходит в части ее потребления, которая включает в себя много составляющих. Именно в этом направлении выстраиваются современные технологические решения.

Считается, что строительная отрасль, при правильном распределении, может расходовать минимальное количество энергии. Это зависит как от изоляции потолков и стен зданий, так и умело поставленных отопительных систем. Для решения экологических проблем, необходимо сократить потери тепловой энергии, иначе добиться оптимальных показателей будет нереально. Однако, добиться этого

пока существуют старые строения, невозможно. Объясняется это тем, что постройки прошлого века используют в 10 раз больше энергии, чем современные. Поэтому необходим переход на современную энергетическую систему, что потребует дополнительного количества времени.

Отдельные страны говорят даже о том, что есть возможность вообще не использовать энергию. Развитие науки и техники ведет к появлению современных материалов в области строительства, которые обеспечивают расход энергии от 300 кВт-ч/м² до 20 кВт-ч/ м². При этом, данные показатели уже имеют свою практическую основу. Специалисты провели аудит и выявили данные показатели в зданиях, построенных недавно, по современным требованиям энергосбережения. Уже сейчас можно утверждать, что выбранная тактика энергосбережения, является успешной, при соблюдении определенных требований:

- современная теплоизоляция объектов;
- современные отопительные системы и установки;
- повторное использование тепла в системах вентиляции;
- наличие больших окон, позволяющих естественной солнечной энергии проникать в здание.

От потребителей энергии тоже многое зависит, их выбор температуры в помещении определяет экономию. При внедрении энергоэффективных зданий необходимо учитывать предпочтение пользователей, непосредственно сотрудничать с ними и действовать при их согласии.

Тепловой баланс здания отражает экономию энергии на каждом элементе здания. Разница между тепловыми поступлениями и тепловыми потерями показывает расход энергии.

Существует вариант: внедрения современных энергосберегающих технологий и перенос их на старые строительные постройки. Достижение показателей экономии энергии можно при теплоизоляции здания, увеличить способности инфильтрации здания, заполнить световые проемы.

Фактор привычного видения теплового состояния здания для его жильцов и возможности их изменения считается основополагающим. При проектировании здания необходимо учитывать потери тепла от дополнитель-

ных источников энергии, то есть должен быть запасной баланс.

Принятие серьезных, обоснованных мер, способных достичь успеха в уменьшении затрат на энергию как на новые объекты, так и на старые здания – главный фактор хороших показателей национальной экономики. Повышать энергоэффективность зданий, надо параллельно с обновлением всех конструктивных элементов. Задача полного перехода на нулевые потери энергии в зданиях вполне решаема, но для этого нужны годы, а также непосредственное обновление и старых построек тоже. Необходимо поэтапно разработать цели и задачи, и решать их.

Повышения уровня цен на потребляемую электроэнергию сделали вопрос энергосбережения общественно важным. Государство активно работает для повышения экологического состояния и политика Министерства энергетики РФ направлена, в первую очередь, на решение этих задач.

На сегодняшний день, почти половина потребляемой энергии приходится на строительство, а точнее на отопление зданий. Уже есть четкое понимание в необходимости и обязательности энергоэффективных конструкций. Строительные компании осуществляют свою деятельность на энерго- и ресурсосберегающих технологиях. Архитектурные и строительные решения в новых проектах принимаются, исходя из энергетических показателей. Только при согласованности всех звеньев энергетического сектора со строительными органами позволит улучшить показатели экономической целесообразности.

Учитывая, что бережное отношение к потреблению любого вида энергии стоит в нашем обществе не на требуемом уровне, достичь желаемого успеха пока невозможно. Нужна планомерная работа с каждым абонентом. Конечно, мы не можем не учитывать и тот фактор, что замена старых систем, на новые, происходит очень затруднительно.

Известно, что сильное государство с сильной и развитой экономикой невозможно без решения вопросов энергоэффективности и энергосбережения. Здесь мы не должны забывать и тот факт, что именно промышленность первой сталкивается с неэффективным использованием энергетических ресурсов и что, в конечном итоге, это отражается на се-

бестоимости промышленного производства. Все виды энергии и ее правильное использование непосредственно будут генерироваться и отражаться на статьях дохода и издержек на производство.

Приведем такой простой пример: замена осветительного оборудования (люминесцентного освещения на светодиодное) сокращает затраты на половину.

Прилагаемые усилия по повышению энергетической эффективности становятся все актуальнее, с учетом того, что цена на энергию в нашей стране, к сожалению, не снижается, а наоборот, постоянно растет.

Область применения: результаты наших исследований рекомендуется применять в об-

ласти энерго- и ресурсосбережения, как в промышленном, так и гражданском строительстве.

Выводы. Энергетический сектор был и остается одним из ведущих для поддержания стабильности экономики страны, поэтому все вышеперечисленные рекомендации должны быть реализованы.

Предлагается строительство новых, с применением энергосберегающих технологий домов, а также внедрение современных технологий в старых постройках. Достичь высоких показателей экономии энергии можно при соблюдении теплоизоляционного баланса здания, увеличением способности инфильтрации здания, заполнением световых проемов.

Список источников

1. Грабовый П.Г. и др. Экономика недвижимости. Учебник для вузов. Смоленск: Смолен-плюс, 1999. 567 с.
2. Чапаев А.Б. Пути повышения энергоэффективности использования топливно-энергетических ресурсов // Символ науки. М., 2015. № 11. С. 62.
3. Кудяев З.Р., Кумахов А.А. «Умное освещение» как технология будущего // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. 2019. № 3(25). С. 83–85.
4. Инновационные технологии животноводства / А.Б. Барагунов, И.А. Савватеева, С.Х. Кушаев, А.А. Кумахов, З.Р. Кудяев // Наука о земле и окружающей среде. Материалы конференции. Красноярская научно-техническая мэрия российског союза научных и инженерных объединений. 2020. С. 32012.
5. Кудяев З.Р. Экспресс-оценка энергоэффективности объекта // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов Российской Федерации: материалы международной научно-практической конференции. Нальчик, 2018. С. 105–107.
6. Темукуев Т.Б., Фиапшев А.Г. Экономические и технические механизмы стимулирования энергосбережения. Нальчик: Полиграфсервис, 2009. С. 84.

References

1. Grabovyi P.G. i dr. Ekonomika nedvizhimosti. Uchebnik dlia vuzov. Smolensk: Smolin-plus; 1999. 567 p.
2. Chapaev A.B. Puti povysheniia energoefektivnosti ispol'zovaniia toplivno-energeticheskikh resursov // Simvol nauki. M.: 2015; 11: 62.
3. Kudaev Z.R., Kumakhov A.A. «Umnoe osveshchenie» kak tekhnologiia budushchego // Izvestiia Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova. 2019; 3(25): 83–85.
4. Innovatsionnye tekhnologii zhivotnovodstva / A.B. Baragunov, I.A. Savvateeva, S.Kh. Kushaev, A.A. Kumakhov, Z.R. Kudaev // Nauka o zemle i okruzhaiushchei srede. Materialy konferentsii. Krasnoarskaia nauchno-tekhnicheskaiia meriia rossiiskog soiuz nauchnykh i inzhenernykh ob"edinenii; 2020: 32012.
5. Kudaev Z.R. Ekspress-otsenka energoefektivnosti ob"ekta // Nauchnoe obespechenie innovatsionnogo razvitiia agropromyshlennogo kompleksa regionov Rossiiskoi Federatsii. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Nal'chik; 2018: 105–107.
6. Temukuev T.B., Fiapshv A.G. Ekonomicheskie i tekhnicheskie mekhanizmy stimulirovaniia energosberezheniia. Nal'chik: Poligraf-servis; 2009. P. 84.

7. Фиапшев А.Г., Хамоков М.М., Кильчукова О.Х. Проблемы энергоснабжения предприятий КБР // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М.Кокова. 2020. № 1 (27). С. 63–68.

8. Чапаев А.Б., Карежев Х.М., Сохров А.М. Метод тепловизионного контроля как способ повышения энергоэффективности и энергетической безопасности // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2017. № 6(63). С. 32–35.

9. Бозиева Ю.Г., Чапаев А.Б. Пути реализации энергосбережения посредством использования исполнительских контрактов в сборнике: актуальные проблемы и приоритетные инновационные технологии для развития агропромышленного комплекса региона // Материалы всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. Нальчик, 2015. С. 250–252.

10. Чапаев А.Б., Бозиева Ю.Г. Пути реализации энергосберегающих мероприятий с использованием энергосервисных контрактов // Интернет-журнал «Науковедение». 2015. Том 7. № 5(30). С. 168.

7. Fiapshev A.G., Khamokov M.M., Kil'chukova O.Kh. Problemy energosnabzheniia predpriatii KBR // Izvestiia Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova. 2020; 1(27): 63–68.

8. Chapaev A.B., Karezhev Kh.M., Sokhrov A.M. Metod teplovizionnogo kontroliia kak sposob povysheniia energoeffektivnosti i energeticheskoi bezopasnosti // Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta. 2017; 6(63): 32–35.

9. Bozieva Iu.G., Chapaev A.B. Puti realizatsii energosberezheniia posredstvom ispol'zovaniia ispolnitel'skikh kontraktov v sbornike: aktual'nye problemy i prioritetye innovatsionnye tekhnologii dlia razvitiia agropromyshlennogo kompleksa regiona // Materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii prepodavatelei, aspirantov, magistrantov i studentov. Nal'chik; 2015: 250–252.

10. Chapaev A.B., Bozieva Iu.G. Puti realizatsii energosberegaiushchikh meropriatii s ispol'zovaniem energoservisnykh kontraktov // Internet-zhurnal «Naukovedenie». 2015; 7, 5(30). P. 168.

Сведения об авторах

З. Р. Кудаяв – старший преподаватель кафедры энергообеспечения предприятий, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

А. А. Кумахов – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры энергообеспечения предприятий, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Information about authors

Z. R. Kudaev – Senior Lecturer of the Department of Power Supply of Enterprises, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

A. A. Kumakhov – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Power Supply of Enterprises, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Вклад авторов. Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors. The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 24.11.2021;
одобрена после рецензирования 13.12.2021;
принята к публикации 16.12.2021.

The article was submitted 24.11.2021;
approved after reviewing 13.12.2021;
accepted for publication 16.12.2021.