

УДК 621.311(075)

К ВОПРОСУ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ В ЭНЕРГЕТИКУ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ БЛОК-МОДУЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ

Беззубцева М.М., Волков В.С.

*ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
Санкт-Петербург, e-mail: mysnegana@mail.ru*

В статье представлены результаты анализа современного состояния малой и средней теплоэнергетики села. Показано, что применение БМК различной мощности является в настоящий момент приоритетным направлением децентрализации теплоснабжения сельских территорий. Установлено, что в результате внедрения БМК в энергетику сельских территорий повышается надежность и качество энергообеспечения при значительном снижении капитальных затрат на 1 МВт установленной мощности по сравнению с традиционными методами строительства котельных. Разработан и апробирован (на примере внедрения БМК в теплоэнергетику села) комплексный метод расчета показателей СБ. Установлено, что суммарная смертность, заболеваемость и сопутствующее им сокращение продолжительности жизни при переходе на децентрализованное теплоснабжение путем внедрения БМК сокращаются в 10,4 раза, экономическая значимость риска – в 12,6 раза.

Ключевые слова: социальная и энергетическая безопасность, сельские территории, блок-модульные котельные

TO THE QUESTION OF FORECASTING PERFORMANCE OF SOCIAL SECURITY IN THE IMPLEMENTATION OF RURAL ENERGY TERRITORIES OF THE BLOCK-MODULAR BOILER-HOUSES

Bezzubtseva M.M., Volkov V.S.

St.-Peterburg agrarian university, St.-Peterburg, e-mail: mysnegana@mail.ru

The article presents the results of the analysis of the current state of low and medium power system of the village. It is shown that the use of various capacities BMC is currently a priority of decentralization of heat supply in the rural areas. It is established that the introduction of BMC in the energy sector of rural areas increases the reliability and quality of power supply with a significant reduction in capital costs per 1 MW of installed capacity compared with traditional methods of boiler construction. Developed and tested (on the example of implementation of BMC in the power system of the village) complex method of calculating SAT. Found that the mortality, morbidity and the accompanying decrease in life expectancy during the transition to a decentralized energy supply by implementing BMC decrease in 10,4 times, the economic significance of risk by 12,6 times.

Keywords: social and energy security, rural areas, block-modular boiler-houses

Социально-экономические и экологические аспекты энергетической безопасности (ЭБ), включающие безопасность личности с подбластью безопасности здоровья, должны быть приоритетными при формировании инвестиционной, научно-технической и энергосберегающей составляющих энергетической стратегии развития сельских территорий [1]. Сохранение здоровья сельского населения, составляющего 2/3 всего населения России, и качественное улучшение условий его жизни при прогнозировании развития энергетики села являются первоочередной и в то же время многокритериальной задачей [2]. Важнейшим элементом информационного обеспечения при выборе и обосновании превентивных мер, направленных на укрепление безопасности сельских территорий, является анализ расчетных показателей социальной безопасности в системе ЭБ [3, 4], со-

ставленный с учетом энергетических, демографических и экономических особенностей села. Создание упорядоченной системы информационно-аналитической и прогностической деятельности в энергетике с научно обоснованной подсистемой идентификации прямых и опосредованных угроз, а также количественной оценкой уровня СБ является актуальной задачей устойчивого развития сельских территорий [1, 2, 4].

Целью исследования является разработка методики расчета показателей социальной безопасности при внедрении блок-модульных котельных (БМК) в энергетику сельских территорий.

Материал и методы исследований

Мониторинг социальной безопасности сельских территорий при внедрении превентивных мер теплофикации села. Используются аналитические методы исследований.

Результаты исследования и их обсуждение

В деятельности сельскохозяйственных (с/х) предприятий при традиционном принятии решений приоритетным является производственно-экономический критерий эффективности [5, 6, 7], в то время как социальный фактор учитывается не в полной мере. Особую роль для поддержания жизнедеятельности с/х и обеспечения СБ играет теплофикация сельских территорий [1, 8, 9]. На тепловые цели используется около 30% всей потребляемой в с/х энергии. Между тем топливно-энергетический комплекс является основным источником загрязнения биосферы. Аварийное состояние в теплоснабжающих системах села предопределяет обострение всех угроз ЭБ (техногенных, экологических, экономических и др.), влекущих к непоправимому социальному ущербу – ухудшению здоровья населения, увеличению смертности, профзаболеваний и другими, а также обострению социально-политических конфликтов, росту цен, инфляции и др. негативным последствиям [10, 11, 12]. При этом в отличие от ранее принятых подходов при широкой трактовке свойства СБ, как функции ЭБ необходимо учитывать ситуации не только опасные для жизни людей, но и ситуации, вызванные воздействием на людей таких негативных явлений в энергетике, которые не превышают предельно допустимых норм в условиях нормальной эксплуатации, но способствуют снижению уровня СБ, сопровождаемому соответствующим ущербом (социальным, экономическим и экологическим) сельскому населению. Перспективным направлением укрепления СБ села является переход к децентрализованному теплоснабжению, ориентация на сокращение установок малой и средней мощности с отказом от строительства крупных магистральных трубопроводов [1, 12, 13, 14], внедрение в энергетику села импортзамещающего оборудования и, в частности, перспективных отечественных БМК [1, 5]. Анализируя современное состояние малой и средней теплоэнергетики сельских территорий, можно сделать следующие выводы: применение БМК различной мощности является в настоящий момент главным направлением децентрализации теплоснабжения; практически только БМК применяются для обеспечения вновь строящихся предприятий; применение БМК в сложившейся морально и физически устарелой структуре приближает производство тепла к потребителю, ис-

ключает километры сетей, устарелые источники тепла и большие (в десятки процентов) потери тепла. В результате резко повышаются надежность и качество энергообеспечения при резком снижении капитальных затрат на 1 МВт установленной мощности по сравнению с традиционными методами строительства котельных. БМК при возникновении тяжелой аварии доставляется к аварийному кварталу, населенному пункту, объекту и т.д. и немедленно с помощью гибких шлангов подсоединяется и включается в работу. При этом исключаются аварийные участки и аварийные источники тепла, которые могут быть отремонтированы со сколь угодно большими (необходимыми) промежутками времени. Кроме того, при плановой и целенаправленной работе использование обычных БМК различной мощности (от малой 0,5–1 МВт) и многоблочных до 50 МВт позволит выполнить главную задачу в области теплоэнергетики – изменение тепловой, организационной и финансовой структуры отрасли. Это позволяет проводить децентрализацию систем теплоснабжения там, где это необходимо по экологическим, экономическим и техническим причинам и создавать альтернативные энергосберегающие организации с привлечением инвестиций.

Таким образом, разработка БМК относится к превентивным мероприятиям в энергетическом хозяйстве села по обеспечению СБ. Внедрение БМК в теплоэнергетику сельскохозяйственного района предусматривает возможность развития энергетического сектора не в плоскости «ВВП – энергопотребление», а в объемном пространстве [1]. Значимой становится третья – экологическая координата, понимаемая в широком смысле не просто как охрана окружающей среды, а как условие духовного и культурного развития своеобразной российской цивилизации в гармонии с природой. Схема расчета показателей СБ при прогнозировании внедрения БМК в сельские территории представлена на рисунке.

Исходные данные: режим работы, потребность в тепле, количество котлов и дымовых труб, теплопроизводительность котла, КПД котла, температура уходящих газов, расчетная температура наружного воздуха, средняя температура за отопительный период, средняя температура воздуха в помещении, коэффициент избытка воздуха за котлом, диаметр дымовой трубы, высота дымовой трубы, демографическая характеристика БМК.

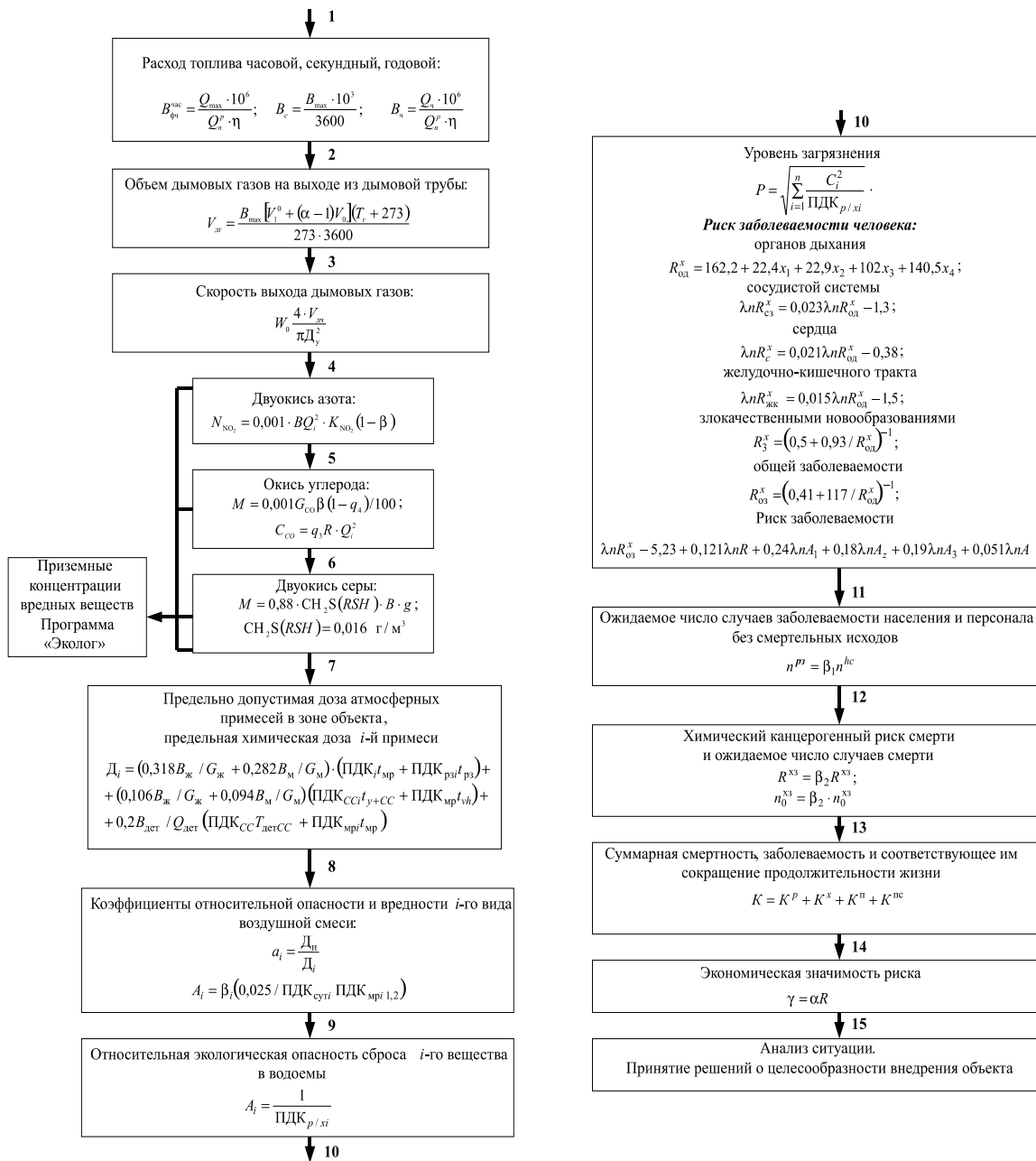


Схема расчета показателей СБ

Заключение

На примере внедрения БМК в теплоэнергетику сельских территорий разработан и апробирован комплексный метод расчета показателей СБ. На основании расчета показателей СБ с использованием программных комплексов YNSIS [15] установлено, что суммарная смертность, заболеваемость и сопутствующее им сокращение продолжительности жизни при переходе на децентрализованное теплоснабжение путем

внедрения БМК в ТЭК села сокращаются в 10,4 раза, экономическая значимость риска – в 12,6 раза [1].

Список литературы

1. Беззубцева М.М., Карпов В.Н., Волков В.С. Энергетическая безопасность. Обеспечение безопасности сельских регионов путем мониторинга энергетических систем и совершенствования технических средств. – Изд-во: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 262 с.
2. Беззубцева М.М., Волков В.С. Индикаторы энергетической безопасности сельских территорий // Глобализация

и развитие агропромышленного комплекса России: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию Санкт-Петербургскому государственному аграрному университету. Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, главный редактор В.А. Ефимов. – 2014. – С. 73–75.

3. Беззубцева М.М., Волков В.С. Превентивные меры по преодолению угроз социальной безопасности сельских регионов при ограничении энергоснабжения // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – 2014. – С. 289–291.

4. Беззубцева М.М., Волков В.С. Будущее энергетики человечества // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 3–2. – С. 195–196.

5. Беззубцева М.М., Карпов В.Н., Волков В.С. Энергетическая безопасность АПК // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 6. – С. 53–54.

6. Беззубцева М.М., Пиркин А.Г., Фокин С.А. Обоснование критерия оценки производственной энергетической безопасности предприятий АПК // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 19. – С. 299–302.

7. Беззубцева М.М., Пиркин А.Г., Фокин С.А. Методика оценки производственной энергетической безопасности энерготехнологических линий на предприятиях АПК // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 20. – С. 285–290.

8. Беззубцева М.М., Гулин С.В., Пиркин А.Г. Энергетический менеджмент и энергосервис в аграрном секторе экономики (учебное пособие) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 6. – С. 112–113.

9. Беззубцева М.М. Энергетика технологических процессов (учебное пособие) // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 8–3. – С. 77.

10. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н. Инжиниринг энерготехнологических процессов в АПК // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 5–2. С. 220.

11. Беззубцева М.М., Зубков В.В. К вопросу обеспечения социальной безопасности в системе энергобезопасности сельских территорий // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 6. – С. 144–145.

12. Беззубцева М.М. Менеджмент внедрения в производство интеллектуальной собственности по направлению «энергоэффективность» как основа коммерческого успеха предприятий агробизнеса // Глобализация и развитие агропромышленного комплекса России: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию Санкт-Петербургскому государственному аграрному университету. Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, главный редактор В.А. Ефимов. – 2014. – С. 71–72.

13. Беззубцева М.М. Менеджмент интеллектуальной собственности в энергетике АПК // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – 2014. – С. 283–286.

14. Беззубцева М.М., Карпов В.Н., Волков В.С. Менеджмент интеллектуальной собственности в агробизнесе (учебное пособие) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 11–1. – С. 122–123.

15. Беззубцева М.М., Волков В.С., Котов А.В., Обухов К.Н. Компьютерные технологии в научных исследованиях энергоэффективности потребительских энергосистем АПК // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 1. – С. 63–64.