

Кооперативы в сфере энергообеспечения сельского хозяйства (с учетом зарубежного опыта)

Валентина М. Кручинина¹ vmk.market@vniiesh.ru
Светлана М. Рыжкова¹ smr.market@vniiesh.ru

¹ Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, Хорошевское ш., 35/2, г. Москва, 123007 Россия

Аннотация. Цели в области устойчивого развития сферы энергообеспечения – это векторы всеобщего доступа к недорогой, устойчивой и современной энергии для всех. Задача настоящей работы заключается в изучении структуры мирового энергоснабжения, включая Россию, и роли энергетических кооперативов за рубежом в прошлом и настоящем по энергообеспечению сельского хозяйства и сельских территорий, и возможности применения их опыта в экономике России. При этом авторы использовали наблюдение, абстрагирование, анализ и синтез, а также диалектический и логический методы. Исследовав данные отечественных и зарубежных статистических институтов, авторы пришли к выводу, что не возобновляемые источники энергии составляют самую большую долю в мире. В дополнение к экономичному использованию и эффективному преобразованию ископаемого сырья фокус все больше смещается к употреблению возобновляемых источников энергии, сокращающих зависимость от нефти и газа, в частности в странах, где нет собственных запасов, и, следовательно, обеспечивающих устойчивое производство энергии. При этом глобальный энергетический переход на энергоносители, которые будут доступны всем, можно осуществить с помощью энергетических кооперативов. В России мощность объектов возобновляемой энергетики также постоянно растет. Особенность страны заключается в необходимости передачи энергии на большие расстояния при существенном износе передающих сетей, глубокой монополии рынка, и, следовательно, высоких тарифов для потребителей. Одним из способов решения проблем доступности недорогой энергии для сельского хозяйства авторы видят в создании энергетических кооперативов. В статье предложена примерная модель энергетического кооператива, дана их классификация. Результаты исследования помогут созданию конкуренции на энергетическом рынке, оптимизации бюджетов села и снижению затрат в процессе товародвижения сельскохозяйственной продукции конечному потребителю.

Ключевые слова: энергетические кооперативы, энергообеспечение, энергоэффективность, сельское хозяйство, товародвижение сельскохозяйственной продукции, возобновляемые источники энергии

Cooperatives in the field of energy supply of agriculture (taking into account international experience)

Valentina M. Kruchinina¹ vmk.market@vniiesh.ru
Svetlana M. Ryzhkova¹ smr.market@vniiesh.ru

¹ All-Russian Research Institute of Agricultural Economics, Khoroshevskoe h., 35/2, Moscow, 123007 Russia

Abstract. The sustainable energy goals are vectors for universal access to affordable, sustainable and modern energy for all. The aim of this work is to study the structure of the world energy supply, including Russia, and the role of energy cooperatives abroad in the past and present on energy supply to agriculture and rural areas, and the possibility of applying their experience in the Russian economy. The authors used observation, abstraction, analysis and synthesis, as well as dialectical and logical methods. Having studied the data of domestic and foreign statistical institutes, the authors came to the conclusion that non-renewable energy sources make up the largest share in the world. In addition to the economical use and efficient conversion of fossil raw materials, the focus is increasingly shifting to the use of renewable energy sources that reduce dependence on oil and gas, in particular in countries that do not have their own reserves, and therefore ensure sustainable energy production. At the same time, the global energy transition to energy resources, which will be available to all, can be carried out with the help of energy cooperatives. In Russia, the capacity of renewable energy facilities is also constantly growing. The peculiarity of the country is the need to transfer energy over long distances with significant wear of transmission networks, a deep monopoly of the market, and, consequently, high tariffs for consumers. One of the ways to solve the problems of affordable energy availability for agriculture, the authors see the creation of energy cooperatives. In the article the approximate model of energy cooperative is offered, their classification is given. The results of the study will help to create competition in the energy market, optimize the budgets of the village and reduce costs in the process of commodity circulation of agricultural products to the final consumer.

Keywords: energy cooperatives, energy supply, energy efficiency, agriculture, commodity circulation of agricultural products, renewable energy sources

Введение

Экономический рост, демографические изменения, растущая урбанизация, развитие сельского хозяйства привели к стремительному росту затрат на энергию и нехватке природных ресурсов. На первый план выходит проблема энергоэффективности. Для преодоления экономических, энергетических, экологических и климатических вызовов в будущем необходимо

уже сегодня существенно повысить эффективность как производства, так передачи и потребления энергии. Необходимо переосмыслить, как мы производим и используем энергию на планете, отвечая на вопрос: «Как будет покрываться глобальный спрос на энергию в будущем?». Ответ заключается в технологических инновациях, которые играют ключевую роль в увеличении эффективности выработки электроэнергии, ее передаче и потреблении, а также снижают

Для цитирования

Кручинина В.М., Рыжкова С.М. Кооперативы в сфере энергообеспечения сельского хозяйства (с учетом зарубежного опыта) // Вестник ВГУИТ. 2019. Т. 81. № 1. С. 470–479. doi:10.20914/2310-1202-2019-1-470-479

For citation

Kruchinina V.M., Ryzhkova S.M. Cooperatives in the field of energy supply of agriculture (taking into account international experience). *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2019. vol. 81. no. 1. pp. 470–479. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2019-1-470-479

выбросы парниковых газов в атмосферу. Использование новейших изобретений в энергетике дает возможность более рационально применять ископаемое топливо с меньшим ущербом для климата и эффективно его расходовать. Чтобы покрыть растущий спрос на энергию, необходимо в ее производстве использовать экологически чистые источники, расширять применение возобновляемых при сокращении невозобновляемых. Например, все большее распространение получает использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ), в т. ч. ветра, воды и солнечной энергии.

Но особенностями энергетической отрасли являются разрыв по времени между производством и потреблением, а также несовпадение источников и потребителей, необходимость передачи на огромные расстояния и др. Поэтому отрасль с ее капиталоемкостью и длительными сроками окупаемости постоянно нуждается в притоке денежных средств, ждет значительных вложений в виде частных инвестиций и государственной помощи. В Европе эти проблемы давно решены, а вновь возникающие решаются с помощью энергетических кооперативов, большинство из которых расположены в сельской местности.

Цель работы – изучение структуры мирового энергоснабжения, включая Россию, и исследование роли энергетических кооперативов за рубежом в XX в. и в настоящее время по энергообеспечению сельского хозяйства и сельских территорий, возможность применения их опыта в экономике России.

Для наиболее эффективной реализации поставленной цели авторы использовали наблюдение и описание, абстрагирование, анализ и синтез, дедукцию и индукцию, а также

диалектический и логический методы. В процессе работы по данной теме авторы критически проанализировали специальные статьи, монографии, отчеты различных международных организаций, данные отечественных и зарубежных статистических сборников, которые были размещены в электронном виде или в печатных периодических изданиях.

Результаты и обсуждение

Сегодня ископаемые источники энергии составляют самую большую долю мирового энергоснабжения. Так будет продолжаться в течение следующих нескольких десятилетий, по крайней мере, до середины XXI в. Однако в дополнение к экономичному использованию и эффективному преобразованию ископаемого сырья фокус все больше будет смещаться к употреблению ВИЭ для генерации электрической энергии, которые сокращают зависимость от ископаемого сырья, в частности в странах, где нет запасов собственного, и, следовательно, способны обеспечить устойчивое производство энергии. Возобновляемые источники энергии часто исходят из внутренних или местных материалов, которые встречаются практически везде. В развивающихся странах они могут играть важную роль в электрификации сельских районов, и таким образом стимулировать экономический рост.

Россия обладает значительными запасами природных ресурсов, добыча которых растет. За период 2013–2018 гг. добыча сырой нефти выросла на 6,2%, природного газа – на 8,6%, угля – на 23,6% (таблица 1). Она является крупным экспортером энергоресурсов. Так, в 2018 г. на внешние рынки реализовано 46,3% добытой сырой нефти, 43,8% угля и 33,8% природного газа.

Таблица 1.

Динамика добычи ископаемых энергетических ресурсов и продуктов их переработки в России

Table 1.

Dynamics of extraction of fossil energy resources and products of their processing in Russia

Показатели Indicators	Годы Years						2018 к 2017, %
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Добыча, в т. ч.: Production, incl.:							
сырая нефть (с учетом конденсата), млн т crude oil (including condensate), mln t	523,2	526,7	533,6	547,3	546,7	555,8	101,7
природный газ, млрд м³ natural gas, bln m³	667,8	641,9	635,5	640,2	691,1	725,2	104,9
уголь, млн т coal, mln t	350,	357,2	371,7	383,8	407,9	432,7	106,1
Выработка электроэнергии, млрд Квт/ч Power generation, bln KW/h.	1045,0	1047,4	1049,9	1071,8	1073,1	1091,1	101,6
Производство тепловой энергии, млн Гкал Heat production, million Gcal	498,1	515,6	490,3	498,0	494,3	н/д	99,3¹
Производство нефтепродуктов, млн т, в т. ч.: Production of oil products, million tons, incl:							
автобензин motor gasoline	38,7	38,3	39,2	39,9	39,2	39,4	100,5
дизтопливо diesel fuel	71,9	77,3	76,0	76,3	76,9	78,2	101,7
топочный мазут fuel oil	76,5	80,1	71,7	57,1	51,2	48,0	93,8
авиакеросин aviation kerosene	10,2	10,9	9,7	н/д	н/д	н/д	-

¹ Примечание: 2017 г. к 2016 г. (Note: 2017–2016) Источник: составлена авторами по данным сайта Минэнерго [7] (Source: compiled by the authors according to the website of the Ministry of energy [7])

Среди мировых стран Россия занимает лидирующие позиции по добыче ископаемых энергоресурсов. Например, в 2017 г. наша страна занимала 3-е место следом за США (580 млн т) и Саудовской Аравией (560) по добыче нефти, 2-е место за США (762 млрд м³) по газу, 4-е место за Китаем (3607 млн т), Индией (953 млн т) и США (649 млн т) по углю, а по производству нефтепродуктов – 3-е место после США (893 млн т) и Китая (564 млн т).

Однако по экспертным оценкам при существующих темпах добычи и экспорте нефти и нефтепродуктов истощение запасов начнется после 2025 г., а природного газа – после 2035 г. Поэтому необходимо осуществить реструктуризацию энергетических отраслей с целью максимального использования возобновляемых источников энергии. По данным Международного агентства по возобновляемой энергии (IRENA), Россия обладает значительным потенциалом развития источников возобновляемой энергии. В настоящее время гидро- и биоэнергетика являются основными отраслями ВИЭ, используемыми в стране. В 2010 г. доля возобновляемой энергии в общем объеме конечного энергопотребления России составила 3,6%, в том числе на гидроэнергетику и биоэнергетику приходилось

соответственно 70 и 30% общего конечного энергопотребления возобновляемой энергии [10].

По состоянию на начало 2016 г. общая установленная мощность объектов возобновляемой энергии равнялась около 53,5 ГВт или 20% от общей установленной электрической мощности в России (253 ГВт). На гидроэнергетику падала практически вся установленная мощность – 51,5 ГВт, далее в объеме 1,35 ГВт следовала биоэнергетика. Установленные мощности солнечных и ветряных электростанций составили 460 и 111 МВт [10].

В 2017 г. доля энергетических ресурсов, производимых с использованием ВИЭ, в общем объеме энергетических ресурсов в России достигла 17%. Два региона – Сибирский и Дальневосточный федеральный округа – значительно опередили остальные. Доли выработки энергоресурсов с использованием ВИЭ в этих регионах в 1,5–4 раза были выше, чем в других производящих регионах. Так, в СФО эта доля равнялась 45,8%, а в ДФО – 33,4% против, например, 11,9% в СЗФО или 25,4% в СКФО (таблица 2). В период с 2013 по 2017 гг. росла и доля производства электрической энергии генерирующими объектами, функционирующими на основе использования ВИЭ, в совокупном объеме производства электроэнергии с 0,12 до 0,23%.

Таблица 2.

Доля энергетических ресурсов, производимых с использованием ВИЭ,
в общем объеме энергетических ресурсов, %

Table 2.

The share of the energy resources produced from renewables in the total energy resources, %

Регионы Regions	Годы Years						2017 к 2016, п.п. 2017 to 2016, p.p
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Российская Федерация Russian Federation	15,3	17,1	16,4	15,8	17,0	17,0	–
ЦФО CFD	0,8	0,8	0,4	0,3	0,6	0,9	+0,3
СЗФО NWFO	11,9	10,9	10,2	11,2	11,1	11,9	+0,8
ЮФО SFD	22,5	23,0	20,4	18,7	18,3	20,9	+2,6
СКФО NCFO	27,1	35,4	26,3	26,3	30,2	25,4	-4,8
ПФО VFO	13,8	14,9	14,4	15,1	15,2	17,7	+2,5
УФО UFO	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	+0,01
СФО NFO	40,3	46,7	46,2	43,7	47,2	45,8	-1,6
ДФО FEFO	34,8	37,7	35,5	30,5	35,9	33,4	-2,5

Источник: данные сайта Минэнерго [7] (Source: Ministry of energy website data [7])

К сожалению, в России государственная поддержка проектов ВИЭ недостаточна, тогда как в развитых странах она является обязательной строкой в бюджете. Поэтому и показатели России на порядки ниже чем, к примеру, в странах Европы. Россия по индексу RISE Всемирного банка в части благоприятности среды для поддержки ВИЭ находится в «желтой» зоне – 61 балл по шкале от 0 до 100 [15].

В 2017 г. на долю ВИЭ пришлось 13,9% валового внутреннего энергопотребления ЕС-28. Значение ВИЭ в валовом внутреннем потреблении было относительно высоким в Дании (32,8%)

и Австрии (28,9%) и превышало треть внутреннего потребления в Латвии (42,5%), Швеции (41,2%), Финляндии (34,7%), а также в Норвегии (45,7%) (таблица 3).

В европейских странах для производства возобновляемой энергии используются древесина и другие виды биотоплива, энергия ветра, воды, солнца, а также термальные источники. В странах ЕС-28 количество производимой возобновляемой энергии увеличилось в целом на 64 в период с 2007 по 2017 гг., что эквивалентно среднему росту на 5,1% в год.

Наиболее важным источником среди ВИЭ была древесина и другие виды твердого биотоплива, на которые приходилось 42% производства первичных возобновляемых источников энергии в 2017 г. Ветроэнергетика впервые стала вторым по значимости источником энергии из возобновляемых источников (13,8% от общего объема), за которой последовала гидроэнергетика (11,4%). Хотя уровень их производства оставался относительно низким, особенно быстро росли объемы производства биогаза, жидкого биотоплива и солнечной энергии, на долю которых приходилось

соответственно 7,4; 6,7 и 6,4% доли возобновляемой энергии ЕС-28, производимой в 2017 г. Тепло окружающей среды (улавливаемое тепловыми насосами) и геотермальная энергия составляли 5 и 3% от общего количества, в то время как количество возобновляемых отходов увеличилось до 4,4%. В настоящее время наблюдается очень низкий уровень производства энергии приливов, волн и океанов, причем эти технологии в основном используются во Франции и Великобритании [15].

Таблица 3.

Доля возобновляемых источников энергии в валовом внутреннем потреблении энергии за 2017 г., %

Table 3.

The share of renewable energy in gross domestic consumption for 2017, %

Страна Country	Возобновляемая энергия Renewable Energie		Другие виды энергии, кроме возобновляемой Other types of energy other than renewable				
	Всего Total	в т. ч. биотопливо и возобновляемые отходы ¹ from which biofuels and renewable waste ¹	Гидро- Hydro- power	Ветра Wind energy	Солнца Solar power	Геотерма- льная Geo- thermal energy	Тепло окружающей среды (тепловые насосы) Heat environment (heat pumps)
ЕС-28 EU-28	13,9	8,6	1,5	1,9	0,9	0,4	0,7
Бельгия Belgium	7,2	5,5	0,0	1,0	0,5	0,0	0,1
Болгария Bulgaria	10,3	6,9	1,3	0,7	0,8	0,2	0,5
Чехия Czech	10,5	9,2	0,4	0,1	0,5	0,0	0,3
Дания Denmark	32,8	24,0	0,0	7,0	0,7	0,0	1,2
Германия Germany	13,3	8,2	0,5	2,8	1,3	0,1	0,3
Эстония Estonia	18,4	17,3	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0
Ирландия Ireland	9,0	4,1	0,4	4,4	0,1	0,0	0,1
Греция Greece	12,0	4,9	1,4	2,0	2,5	0,0	1,2
Испания Spain	13,0	5,6	1,2	3,2	2,6	0,0	0,4
Франция France	10,4	6,4	1,7	0,8	0,4	0,2	0,9
Хорватия Croatia	21,4	14,7	5,1	1,2	0,2	0,1	0,0
Италия Italy	18,1	8,6	2,0	1,0	1,4	3,4	1,7
Кипр Cyprus	6,5	2,4	0,0	0,7	3,3	0,1	0,0
Латвия Latvia	42,5	33,9	8,3	0,3	0,0	0,0	0,0
Литва Lithuania	21,2	18,8	0,7	1,6	0,1	0,0	0,0
Люксембург Luxembourg	6,3	5,3	0,2	0,5	0,3	0,0	0,1
Венгрия Hungary	11,1	10,0	0,1	0,2	0,2	0,5	0,0
Мальта Malta	5,3	1,5	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0
Нидерланды Netherlands	5,5	3,7	0,0	1,2	0,3	0,1	0,2
Австрия Austria	28,9	16,1	9,6	1,6	0,8	0,1	0,7
Польша Poland	8,5	6,9	0,2	1,2	0,1	0,0	0,1
Португалия Portugal	20,1	12,1	2,1	4,4	0,7	0,8	0,0
Румыния Romania	18,1	11,8	3,7	1,9	0,5	0,1	0,0
Словения Slovenia	15,9	9,8	4,9	0,0	0,5	0,7	0,0
Словакия Slovakia	9,2	6,7	2,2	0,0	0,3	0,0	0,0
Финляндия Finland	34,7	28,1	3,7	1,2	0,0	0,0	1,6
Швеция Sweden	41,2	23,7	11,1	3,0	0,1	0,0	3,3
Великобритания Great-Britain	9,8	6,0	0,3	2,3	0,6	0,0	0,6
Норвегия Norway	45,7	4,6	40,3	0,8	0,0	0,0	3,3
Черногория Montenegro	26,7	17,4	8,5	0,8	0,0	0,0	0,6
Македония Macedonia	12,5	8,4	3,5	0,3	0,1	0,2	0,0
Албания Albania	26,9	10,2	16,2	0,0	0,6	0,0	0,0
Сербия Serbia	12,0	6,9	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Турция Turkey	11,8	2,0	3,3	1,0	0,7	4,8	0,0
Грузия Georgia	24,2	7,4	16,2	0,2	0,1	0,4	0,0

Примечание: ¹ Категория «Биотопливо и возобновляемые отходы» включает древесное и твердое биотопливо, жидкое биотопливо, биогаз и возобновляемые отходы (Note: ¹ The category «Biofuels and renewable wastes» includes wood and solid biofuels, liquid biofuels, biogas and renewable wastes)
Источник: Eurostat [15] (Source: Eurostat [15])

ЕС стремится к 20%-ной доле валового конечного потребления энергии из возобновляемых источников к 2020 г. Эта цель распределяется между государствами-членами ЕС с национальными планами действий, предназначенными для определения пути развития ВИЭ в каждой из стран-членов. Доля возобновляемых источников энергии в валовом конечном потреблении энергии составила 17,5% в ЕС-28 в 2017 г. по сравнению с 8,5% в 2004 г. Эти планы вызваны юридически обязательными целями по увеличению доли энергии из возобновляемых источников, принятыми в соответствии с Директивой 2009/28/ЕС о содействии использованию энергии из возобновляемых источников.

В 2015 г. ООН приняла «Цели в области устойчивого развития» (ЦУР), где целью 7 предусмотрен всеобщий доступ к недорогой, устойчивой и современной энергии для всех. Однако сегодня 1,3 млрд человек по-прежнему не имеют доступа к электричеству, а 2,7 млрд человек не обеспечены современной энергией для приготовления пищи [17]. Глобальный энергетический переход на энергоносители, которые будут доступны всем, можно осуществить с помощью энергетических кооперативов. Несмотря на то что устойчивое развитие и кооперативное движение родились из разных побуждений, цели у них едины: примирить экономические, социальные и экологические потребности, будь то потребности местного сообщества или потребности всего мира. Поэтому кооперативы идеально подходят для развития «зеленой экономики».

Как организации, основанные на членах, кооперативы призваны помочь им удовлетворить их экономические и социальные потребности, которые часто зависят от наличия природных ресурсов и здоровой природной среды. Как демократические организации они поощряют равенство и личное участие. Как экономические субъекты кооперативы предоставляют своим членам коммерческие услуги, которые в контексте «зеленой экономики» и ВИЭ могут быть получены из возможностей в новых зеленых секторах. Как местные институты они отражают озабоченность сообществ по поводу социальной справедливости и окружающей среды. Как организации, действующие в соответствии с принципами и ценностями, включающими социальную ответственность и заботу о своих общинах, они стремятся служить своим членам не только с экономической точки зрения, но и учитывать экологические, социальные и культурные выгоды [1]. Таким образом, кооперативы побуждают людей придерживаться долгосрочной перспективы, создавая основу для сотрудничества, которая выходит за рамки индивидуальных интересов [4].

Кооперативы устойчивы к кризисным явлениям, что делает их стабильными с точки зрения «продолжительности жизни». Многие из них имеют давнюю историю, что свидетельствует о гибкости и адаптации к новым реалиям рынка и окружающей среды [3]. В современном мире кооперативы предлагают интересную бизнес-модель, помогающую при необходимости преодолеть нехватку институтов и политики, а также недостаток предприятий, организаций и человеческого потенциала [5]. Сегодня они выступают компонентом рыночных структур и альтернативой крупному частному бизнесу и государственному сектору [2]. Благодаря кооперативам бедные крестьяне получили возможность использовать современную возобновляемую энергию, фактически организуя и оплачивая самостоятельно ВИЭ.

Например, в США в 30-х гг. XX в. именно энергетические кооперативы позволили сельским домохозяйствам получить доступ к электричеству, когда электросети охватывали только крупные города, а сельские домохозяйства не имели доступа к формирующимся центральным системам. Поставщики электротехнических услуг игнорировали сельский рынок из-за высоких затрат на строительство сетей и длительного срока получения прибыли. Неспособность рынка поставлять доступную электроэнергию в сельскую местность привела к тому, что указом Президента США № 7037 11.05.1935 г. было создано Управление по электрификации сельских районов (REA), которое признало кооперативы как одну из моделей, способствующих электрификации села. Примером послужил сельский электрический кооператив, который обслуживал территорию вокруг г. Тупело, штат Миссисипи, на экспериментальной основе и успешно развивался.

Как и другим организациям, кооперативам для строительства инфраструктуры электроснабжения в сельских районах REA предоставляло субсидированные кредиты с низкой процентной ставкой (после 1944 г. – 2%) и сроком погашения в 25 лет. Дешевое финансирование стимулировало быстрое развитие энергетических кооперативов. Кооперативы могут быть освобождены от федерального налога, но для этого они должны получать 85% своих доходов от клиентов-членов за предоставление услуги.

В настоящее время в США энергетические кооперативы обслуживают 12% населения и владеют более 40% сетей распределения энергии, производят около 29% электроэнергии США, на них приходится 9% продаж и около 4%

возможности генерации. Кроме того, из-за децентрализованного характера электрификации сельских районов 80% выработки электроэнергии производится за счет ВИЭ [13].

В большинстве промышленно развитых стран ускоренная индустриализация начала XX в. и строительство крупных электростанций, работающих на ископаемом топливе, привели к созданию дорогостоящих централизованных сетей. Но в последнее время в ответ на растущие цены на энергоносители, в связи с изменением климата и интереса к ВИЭ кооперативная модель организации переживает возрождение. Энергетические кооперативы создаются в очень разных друг от друга странах, например, в Бангладеш, Камбодже, Аргентине, Бразилии, Канаде, Германии и др.

К энергетическим кооперативам относятся те из них, которые создаются с целью производства, продажи, потребления или распределения энергии или других услуг, связанных с этой областью [10]. Кооперативы осваивают новые сферы – строительство и эксплуатацию общинных солнечных, ветроэнергетических или биогазовых установок [6]. Через данные виды кооперативов члены удовлетворяют свою общую потребность в доступной и надежной электроэнергии и современных энергетических услугах, а также связанные с этим экономические, социальные и культурные потребности.

Интерес к кооперативам в области энергетики объясняется рядом причин, как-то:

- повышение осведомленности по вопросам «зеленой экономики», включая ВИЭ;
- способ «инвестировать» в социально и экономически устойчивое развитие;
- озабоченность изменениями климата и его последствиями;
- возрождение интереса к самой модели кооперативной собственности, где участники владеют и контролируют свои организации;
- создание рабочих мест, в т. ч. «зеленых» и т. п.

Кроме прямых целей, энергетические кооперативы могут предоставлять дополнительные услуги: микрофинансирование, улучшение инфраструктуры, техническое обучение, помощь в области инноваций. Их деятельность может способствовать созданию микро- и малых предприятий, что будет вызывать развитие местной экономики и, в свою очередь, увеличивать общий спрос на электроэнергию, содействуя тем самым повышению эффективности работы поставщика энергии, т. е. кооператива.

Термин «энергетический кооператив» нельзя использовать единообразно. Какие-то кооперативы можно описывать их технологическими решениями, другие – целями или охватом. Предложенная классификация свидетельствует о разнообразии форм энергетических кооперативов (таблица 4).

Таблица 4.

Виды энергетических кооперативов в мире

Table 4.

Types of energy cooperatives in the world

Отличительный признак Distinctive feature	Виды энергетических кооперативов Types of energy cooperatives
Тип кооперативной модели Type of cooperative model	Энергопотребительские, энергетические, энергетические и потребительские, энергосервисные Energopotreblenie, energy, energy consumer, energy service
Источник энергии Energy source	Ветряные, солнечные, кооперативы по ВИЭ, кооперативные деревни по биоэнергетике, электростанции на дровах Wind, solar, renewable energy sources, cooperative settlements, bioenergy, wood-burning power plants
Деятельность и место в цепочке создания стоимости Activities and place in the value chain	Трудовые, инновационные, закупочные, кооперативы по подготовке производства, кооперативы электростанций, виртуальные сети Labor, innovation, procurement, pre-production cooperatives, power plant cooperatives, virtual networks
Члены и предоставляемые услуги Members and services provided	Электрические, сельские электрические, общинные инвестиционные, потребительские коммунальные услуги, фермерские кооперативы, торговые ассоциации Electric, rural electric, community investment, consumer utilities, farmer cooperatives, trade associations
Способ использования энергии The way we use energy	Поставка своим потребителям-членам и клиентам, не являющимся членами кооператива, передача в национальную сеть Delivery to its member customers and non-cooperative customers, transfer to the national network

Источник: составлена авторами (Source: compiled by the authors)

Энергетические кооперативы для производства энергии используют либо ископаемое топливо, либо возобновляемые источники энергии. В ряде стран целые деревни (так называемые биоэнергетические деревни) организованы с использованием кооперативной модели. Потребители могут объединяться в энергетические кооперативы с целью покупки энергии по более выгодным ценам. Через кооперативы может происходить распределение энергии, к примеру, с помощью эксплуатации линий электропередач. Они могут предоставлять услуги, связанные с поставкой энергии, такие как консультативные или учебные.

Примером успешного развития энергетических кооперативов служит Германия, где на 01.01.2018 г. насчитывалось 862 энергетических кооператива или 15,6% от всех кооперативных организаций, опыт которой рассмотрим более подробно. Помимо кооперативов, которые вырабатывают электроэнергию с помощью солнечных и ветряных установок, сюда включены кооперативные энергетические компании, локальные тепловые сети и деревни биоэнергетики. Энергетические кооперативы являются наиболее популярным юридическим средством организации граждан для получения энергии и составляют более чем 1700 проектов в энергетике Германии [14].

В конце 2017 г. средний объем инвестиций в энергетические кооперативы составил 3,5 млн евро по данным опроса Немецкой кооперации и Райффайзенской конфедерации (DGRV). Средний акционерный капитал составлял 1,4 млн евро. Энергетические кооперативы в Германии имеют среднегодовой оборот 359,6 тыс. евро. Средний дивиденд в год равняется 3,43%, однако многие кооперативы в первые годы создания их не выплачивают. Но в сравнении с обычными сберегательными вкладами, которые приносят менее 1%, участие в кооперативах по ВИЭ имеет выгоду для домохозяйств. Данный вид кооператива дает возможность людям с относительно небольшим достатком участвовать в передаче энергии. Средний минимальный объем инвестиций составляет 595 евро, но может быть и 10 евро. В 2017 г. каждый член энергетического кооператива в среднем инвестировал 3729 евро [14].

Современным трендом в Германии является отказ от традиционных источников энергии с переходом на более чистое энергоснабжение посредством владения установками возобновляемой энергии. Создаются кооперативы для строительства ветряных и солнечных электростанций. К 2022 г. Германия хочет прекратить зависимость от ядерной энергии.

Жители страны впервые поставили установки возобновляемой энергии в 1990-х гг. – фотоэлектрические панели (PV) и ветряные турбины. В 2000 г. был принят закон о возобновляемых источниках энергии (EEG), который неоднократно менялся и побудил домохозяйства устанавливать фотоэлектрические элементы на крышах своих домов, либо потребляя произведенную электроэнергию самостоятельно, либо подавая ее в сеть. Для инвестирования в более масштабные установки гражданам пришлось объединяться в различные правовые формы собственности, которые позволили владеть им ветряными турбинами и солнечными парками. Самыми многочисленными формами являются энергетические кооперативы (Energiegenossenschaften) и гибриды GmbH&Co. KG (общество с ограниченной ответственностью и товарищество с ограниченной ответственностью).

В 2016 г. в Германии в объекты возобновляемой энергии было инвестировано 15,1 млрд евро. Основанные в период 2006–2017 гг. и зарегистрированные в DGRV 855 кооперативов по ВИЭ вложили в свою деятельность около 2,5 млрд евро. Энергетические кооперативы сотрудничают с государственными кредитными организациями (Sparkassen – сберегательные банки Германии) или кооперативными банками (Genossenschaftsbanken). Кроме предоставления кредитов энергетическим кооперативам (средства на эти кредиты, как правило, поступают из государственных банков развития Германии, таких как KfW, и передаются Sparkassen и Genossenschaftsbanken), они оказывают помощь в привлечении новых членов, предлагая своим клиентам сертификаты акций, участвуя в маркетинге, давая советы по инфраструктуре, строительству или страхованию установки ВИЭ [16].

Энергетические кооперативы совместно работают с государственными учреждениями – муниципалитетами, государственными поставщиками энергии и финансовыми учреждениями. Иногда муниципалитеты становятся членами энергетических кооперативов. Однако даже не принимая участия в финансировании, местные власти могут оказывать помощь кооперативам, предоставляя место для установок ВИЭ либо на крышах общественных зданий (школа, ратуша и т. п.), либо землю на окраине села или города.

Типичным энергетическим кооперативом в Германии является WeilerWärme eG, который находится в коммуне Пфальцграфенвайлер, земля Баден-Вюртемберг. Целью создания было содействие переходу к энергопотреблению в своем регионе, обеспечивая членов возобновляемым отоплением и электричеством. Используя

эффективное комбинированное производство тепла и энергии, он может генерировать большую часть вырабатываемой энергии из возобновляемого сырья и вносить важный вклад в защиту окружающей среды.

Своим теплоснабжением он создает высокую степень независимости от нефти и газа, благодаря чему достижение создания стоимости остается в значительной степени локализованным. В результате муниципалитет Пфальцграфенвайлер и регион экономически укрепляются. По сравнению с крупными энергетическими компаниями кооператив работает не по принципу максимизации прибыли, а по принципу возмещения затрат и поэтому может организовать теплоснабжение дешевле. Излишки приносят пользу членам [16].

Одним из успехов кооператива была его способность заключить 10-летний контракт на поставку энергии муниципалитету. Также к причинам успеха кооператива WeilerWärme eG можно отнести следующие:

- кооператив создает в системе теплоснабжения более высокую независимость от ископаемого топлива и крупных корпораций и, таким образом, больше возможностей для принятия решений;

- доверие к местному кооперативу больше, чем к надрегиональной сети, поэтому появилось желание у граждан присоединиться к кооперативу и возрастает плотность связей между жителями коммуны;

- кооператив работает не по принципу максимизации прибыли, а по принципу возмещения затрат по сравнению с подрядчиком и поэтому может организовать теплоснабжение в каждом случае дешевле;

- кооператив выступает в качестве контрагента для производителя тепла, поэтому одновременно он может быть поставщиком топлива и оказывать существенное влияние на цены на поставку тепла и на формы экологически чистого производства энергии;

- кооператив самостоятельно решает вопрос о дальнейшем развитии сети трубопроводов и поэтому не зависит от доброй воли внешних поставщиков услуг;

- участие граждан в кооперативе способствует ответственности и эффективному управлению.

С 2011 г. Пфальцграфенвайлер официально является крупнейшей биоэнергетической деревней в Баден-Вюртемберге. С 2015 г. WeilerWärme eG отвечает за расширение использования возобновляемых источников энергии

в регионе Пфальцграфенвайлер. При этом он не только поддерживает региональную добавленную стоимость, но и активно способствует переходу к энергоресурсам и защите климата.

Биоэнергетические деревни в Германии становятся все более популярными. Первой кооперативной деревней была д. Юнде (Нижняя Саксония). В 2005 г. кооператив в этом поселении с 780 жителями и 450 коровами построил завод по производству биогаза, работающий на силосных установках и навозе. Газ с этого завода сжигается на коммунальной теплоэлектростанции, которая обеспечивает электричеством и теплом здания в деревне. Кроме того, в систему централизованного теплоснабжения был добавлен котел на древесной щепе, чтобы обеспечить дополнительное тепло [8].

Данный проект инициирован Междисциплинарным центром по устойчивому развитию (IZNE) при Геттингенском университете и завершен в январе 2006 г., обеспечивает деревню теплом, которое ей требуется, и производит в два раза больше электроэнергии, чем используется. Было подсчитано, что участвующие домохозяйства экономят на энергозатратах 750 евро в год [9].

Биоэнергетическая деревня является регионально ориентированной концепцией использования возобновляемых источников энергии в сельской местности. Система использует биомассу из местного сельского и лесного хозяйства на биогазовой электростанции для удовлетворения всех энергетических потребностей деревни, таких как электричество и центральное отопление. Эти деревни имеют тенденцию быть автономными и независимыми от внешних сетей, несмотря на то что они подключены к сухопутным сетям для подачи избыточной энергии. Термин «биоэнергетическая деревня» относится к зависимости от свежего биологического материала только как источника энергии.

Для России энергетические кооперативы представляют определенный интерес, особенно в сельской местности, который вызван рядом причин: низкими доходами сельских жителей и К(Ф)Х; сложностями при подключении к энергосетям – выделение мощности; постоянным ростом тарифов; проблемами с газификацией; злоупотреблением монополистов своим положением на рынке; всемерной поддержкой государством монопольных сетей и пр. Объединение нескольких домохозяйств или К(Ф)Х (в т. ч. ИП) для обеспечения своих потребностей (индивидуальных или общих) в энергии может обеспечить независимость от сетевых организаций (рисунок 1).

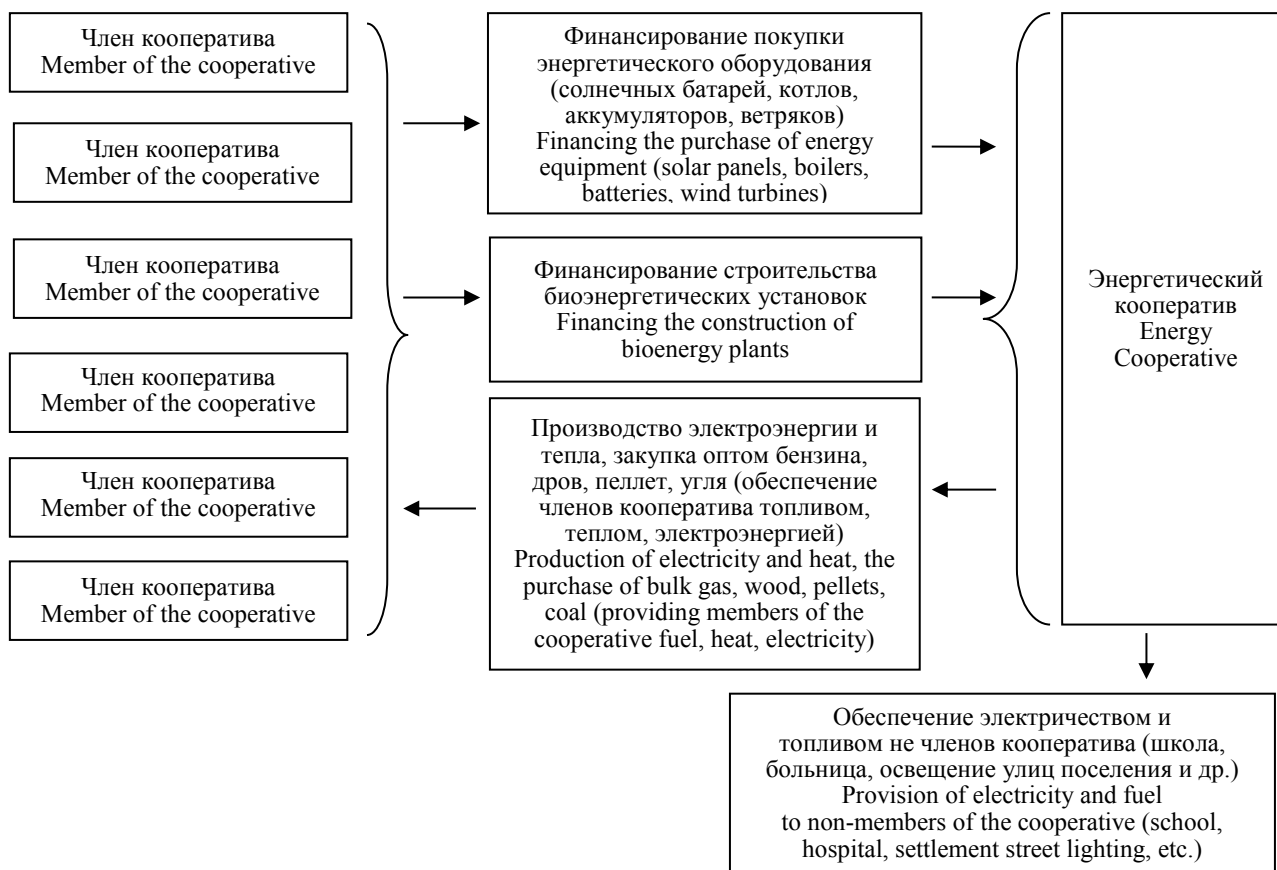


Рисунок 1. Примерная модель энергетического кооператива

Источник: составлен автором

Figure 1. Approximate model of the energy cooperative

Source: compiled by the author

Заключение

Интенсификация сельского хозяйства и технический прогресс сопровождаются повышенным расходом различных видов энергии, поэтому для устойчивого развития сельского хозяйства необходима эффективно работающая энергетическая отрасль. Расширение рынка возобновляемых источников энергии оказывает благоприятное воздействие на возможности регионального и местного развития, перспективы экспорта, социальную сплоченность и возможности трудоустройства сельского населения и сохранение независимых производителей энергии, а также значительное сокращение затрат по товародвижению сельскохозяйственной продукции конечному потребителю.

Конечно же кооперативы, пожалуй, не решат все задачи сектора энергетики в стране, но могут помочь большому количеству людей, сельским поселениям обеспечить себя энергией без помощи государства. Кооперативы способны создать локальные, микроэнергосети наряду с централизованной системой. За счет сокращения длины линий электропередачи ощутимо снижаются технологические потери

электричества при транспортировке. Кроме того, они могут использовать местные виды топлива. Так, животноводческие хозяйства могут создать кооператив для строительства биогазового комплекса, который будет вырабатывать не только биогаз, но и компост, что снизит проблему загрязнения окружающей среды навозом.

Однако пока есть законодательные ограничения в создании и деятельности такого вида кооперативов. Ни один из законов, регулирующих кооперативы в России, не учитывает специфику энергетических кооперативов. По нашему мнению, данный вид кооперативов относится к потребительским. Однако законодатель должен дать определение энергетического кооператива, выделить основные направления его деятельности и, главное, убрать препятствия в сфере производства и реализации электрической и тепловой энергии, что позволит кооперативам стать участниками энергетического рынка России.

Создание и продвижение энергетических кооперативов в сельской местности будет способствовать, во-первых, снижению энергоемкости в процессе производства и на стадии товародвижения, что обеспечит рост конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции

и сырья как на внутреннем, так и экспортном рынках; во-вторых, повышению экономической доступности потребителей системы АПК к возобновляемым и экологически чистым,

ЛИТЕРАТУРА

1 Кручинина В.М. Кооперативы как инструмент развития органического сельского хозяйства в России // Вестник ВГУИТ. 2018. № 1. С. 251–260. doi: <http://doi.org/10.20914/2310-1202-2018-1-251-260>

2 Кручинина В.М. Пространство для развития кооперации в современной России // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2018. № 4. С. 78–89.

3 Рыжкова С.М. Современный рынок плодов и овощей в России: состояние и направления развития // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2016. № 1(57). С. 219–231.

4 Рыжкова С.М., Кручинина В.М. Роль потребительской кооперации в современном развитии рынка плодовоовощной продукции // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2015. № 1(53). С. 257–264.

5 Шаркова А.В. и др. Концепция эффективного предпринимательства в сфере новых решений, проектов и гипотез: изд. 2-е. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2019. 641 с.

6 Шаркова А.В. и др. Развитие предпринимательства: концепции, цифровые технологии, эффективная система. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2019. 605 с.

7 Министерство энергетики РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/>

8 Dezentrale erneuerbare Energie mit Bürgerbeteiligung. URL: <http://www.bioenergiesdort.de/en/home.html>

9 Citizens participation in the Energiewende. URL: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/citizens-participation-energiewende>

10 IRENA. URL: <https://www.irena.org/>

11 International cooperative alliance. URL: <https://www.ica.coop/en>

12 Journalism for energy transition. URL: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/citizens-participation-energiewende>

13 How electric cooperatives commercial utilities differ. URL: <https://www.thebalance.com/electric-cooperatives-vs-utilities-1182700>

14 DGRV. URL: <https://www.dgrv.de/en/services/energy-cooperatives>

15 Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>

16 WeilerWärme eG. URL: <http://waerme.weilerwaerme.de>

17 United Nations. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/energy/>

REFERENCES

1 Kruchinina V.M. Cooperatives as a development tool organic agriculture of Russia. *Vestnik VGUET* [Proceedings of VSUET]. 2018. vol. 80. no. 1. pp. 251–260. doi: 10.20914/2310-1202-2018-1-251-260 (in Russian).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Валентина М. Кручинина к.э.н., вед. науч. сотр., отдел маркетинга и развития продуктовых рынков, Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, Хорошевское ш., 35/2, Москва, 123007 Россия, vmk.market@vniiesh.ru

Светлана М. Рыжкова к.э.н., зав. сект., отдел маркетинга и развития продуктовых рынков, Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства, Хорошевское ш., 35/2, Москва, 123007 Россия, smr.market@vniiesh.ru

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 15.01.2019

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 14.02.2019

независимым от естественных монополий источникам энергии, следовательно, росту энергоэффективности и развитию энергетической инфраструктуры на благо каждого ее участника.

2 Kruchinina V.M. Space for development of cooperation in modern Russia. *Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya kooperativnogo sektora ekonomiki* [Basic and applied research of the cooperative sector of the economy]. 2018. no. 4. pp. 78–89. (in Russian).

3 Ryzhkova S.M. Modern Market of Fruits and Vegetables in Russia: State and Development Trends. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, ekonomiki i prava* [Herald Belgorod University of cooperation, Economics and law]. 2016. no 1 (57). pp. 219–231. (in Russian).

4 Ryzhkova S.M., Kruchinina V.M. Role of Consumer Cooperation in Modern Development of Horticultural Products Market. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperacii, ekonomiki i prava* [Herald Belgorod University of cooperation, Economics and law]. 2015. no. 1 (53). pp. 257–264. (in Russian).

5 Sharkova A.V. et al. Konceptiya ehffektivnogo predprinimatel'stva v sfere novyh reshenij, proektov i gipotez [The concept of effective entrepreneurship in the sphere of new solutions, projects and hypotheses: ed. 2nd]. Moscow, Dashkov i K, 2019, 641 p. (in Russian).

6 Sharkova A.V. et al. Razvitie predprinimatel'stva: koncepcii, cifrovye tekhnologii, effektivnaya sistema [Entrepreneurship development: concepts, digital technologies, effective system]. Moscow, Dashkov i K, 2019, 605 p. (in Russian).

7 Ministerstvo energetiki RF [Ministry of Energy of the Russian Federation]. URL: <https://minenergo.gov.ru/> (in Russian).

8 Decentralized Renewable Energy with Citizen Participation. URL: <http://www.bioenergiesdort.de/en/home.html> (in German).

9 Citizens participation in the Energiewende. URL: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/citizens-participation-energiewende>

10 IRENA. URL: <https://www.irena.org/>

11 International cooperative alliance. URL: <https://www.ica.coop/en>

12 Journalism for energy transition. URL: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/citizens-participation-energiewende>

13 How electric cooperatives commercial utilities differ. URL: <https://www.thebalance.com/electric-cooperatives-vs-utilities-1182700>

14 DGRV. URL: <https://www.dgrv.de/en/services/energycooperatives>

15 Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>

16 WeilerWärme eG. URL: <http://waerme.weilerwaerme.de> (in German).

17 United Nations. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/energy/>

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Valentina M. Kruchinina Cand. Sci. (Econ.), senior research fellow, department of food markets marketing and development, All-Russian Research Institute of Agricultural Economics, Khoroshevskoe h, 35/2, Moscow, 123007 Russia, vmk.market@vniiesh.ru

Svetlana M. Ryzhkova Cand. Sci. (Econ.), head of the agricultural marketing sector, department of food markets marketing and development, All-Russian Research Institute of Agricultural Economics, Khoroshevskoe h, 35/2, Moscow, 123007 Russia, smr.market@vniiesh.ru

CONTRIBUTION

Authors equally participated in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 1.15.2019

ACCEPTED 2.14.2019