

УДК 631.153:338.512:332.14
ГРНТИ 68.75

Чиркова И.Г., д-р экон. наук, профессор;
Болгов А.Д., аспирант,
Новосибирский государственный технический университет
г. Новосибирск, Россия
E-mail: IrinaCh@ngs.ru

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТЕПЛИЧНОГО ОВОЩЕВОДСТВА С ЦЕЛЬЮ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Установлено, что в мире потребление населением свежих овощей сдерживается ценовыми факторами и традиционными формами пищевого поведения. Поэтому в экономически развитых странах государством поддерживаются программы, направленные на пропаганду здорового современного питания, компенсацию затрат на продовольствие малообеспеченным домохозяйствам. В результате странового сравнительного анализа функционирования овощеводческого подкомплекса АПК выявлены следующие тенденции: довольно сдержанные темпы наращивания объема производства, в большинстве стран сравнительно низкая урожайность овощных культур. Такая ситуация на глобальном рынке при введении продуктового эмбарго Россией способствует развитию отечественных производителей тепличной продукции. Показано, что особую актуальность приобретают поставки свежей овощной продукции на потребительский рынок регионов Сибирского федерального округа (СФО), поскольку здесь населением потребляется овощей на 20 % меньше, чем положено по медицинским нормам. По основным культурам защищенного грунта (томаты и огурцы) в настоящее время местные тепличные комбинаты способны обеспечить только около 17 % необходимого для потребления объема. Выявлены факторы и условия, влияющие на заполнение рыночной ниши овощного рынка. Урожайность томатов и огурцов сравнима с мировыми лидерами тепличного производства, однако суровый сибирский климат обуславливает повышенное теплопотребление в зимний сезон. Значительные затраты на микроклимат влияют на увеличение конечной цены на овощи. Обосновано, что увеличение площади культивационных сооружений закрытого грунта должно происходить только при внедрении энергосберегающих технологий. Поскольку высокие цены на тепличные овощи снизят на них спрос, и инвестиции в строительство новых мощностей не окупятся.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТЕПЛИЦЫ, ОВОЩИ, НОРМАТИВЫ ПИТАНИЯ, УРОЖАЙНОСТЬ, ЗАТРАТЫ, ЦЕНА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

UDC 631.153:338.512:332.14

Chirkova I.G., Dr Econ. Sci., Professor;
Bolgov A.D., Postgraduate,
Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russia
E-mail: IrinaCh@ngs.ru

SOCIAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF GREENHOUSE VEGETABLE PRODUCTION WITH A VIEW TO IMPORT SUBSTITUTION

It has been found that in the world the consumption of fresh vegetables by the population is constrained by price factors and traditional forms of eating behavior. Therefore in economically developed countries the state supports programs aimed at promoting healthy, modern

nutrition, and at compensating food costs for low-income households. As a result of the country comparative analysis of the functioning of the vegetable subcomplex of the agroindustrial complex, the following trends were revealed: rather restrained rates of increase in output, relatively low yields of vegetable crops in the most countries. Such a situation on the global market and Russia's introduction of food embargo promote the development of domestic producers of greenhouse products. It is shown that the delivery of fresh vegetable products to the consumer market of the regions of the Siberian Federal District (SFO) is very important, since the population consumes vegetables 20% less than it is required by medical standards. As to the main crops of protected soil (tomatoes and cucumbers), currently local greenhouse plants are able to provide only about 17% of the volume needed for consumption. Factors and conditions affecting the filling of the vegetable market are revealed. The yield of tomatoes and cucumbers is comparable to the world leaders of greenhouse production. However the severe Siberian climate causes increased heat consumption during the winter season. Significant costs for the microclimate cause the increase in the final price of vegetables. It is substantiated that enlarging the area of protected ground cultivation facilities should take place only when energy-saving technologies are introduced. Since high prices for greenhouse vegetables will reduce demand for them, and investments in building new facilities will not payback.

KEYWORDS: GREENHOUSES, VEGETABLES, NUTRITION NORMATIVE, YIELD, COSTS, PRICE, ENERGY SUPPLY, ENERGY EFFICIENCY

Увеличение в последнее время доли свежих овощей в рационе питания человека связано с усилением внимания к превентивным мерам по сохранению здоровья населения. Наибольшее потребление овощной продукции наблюдается в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах России, тогда как населением сибирских регионов потребляется намного меньше свежих овощей. В среднем затраты на покупку овощной продукции в потребительских расходах домохозяйств россиян не превышают 2,5 %, доля их в структуре стоимости питания около 10 % [9, 10, 13]. Исследования зарубежных ученых [1, 2, 4] показывают, что люди с низким доходом считают высокую цену на овощи основным препятствием для увеличения их потребления. В Европе низкодоходные группы населения тратят на покупку овощей около 8,1 % своего бюджета на питание, богатые – 11,5 %. В США при мониторинге показателей Программы дополнительного питания (SNAP) было выявлено, что снижение розничной цены овощной продукции на 10 % будет стимулировать домашние хозяйства с низким доходом увеличить ее потребление на 2,1 – 5,2 %.

Круглогодичное стабильное потребление свежей овощной продукции

возможно обеспечить при создании эффективных потоков импорта либо интенсификации возделывания овощных культур защищенного грунта. При переходе российской экономики к импортозамещению актуализируется развитие тепличного овощеводства, которое в настоящее время сдерживается значительными затратами на поддержание микроклимата в культивационных сооружениях, особенно в зимний сезон. Цель настоящего исследования – оценка перспектив эффективного замещения импортируемой свежей овощной продукции при наращивании ее потребления россиянами за счет интенсификации тепличного овощеводства.

Материал и методы. В исследовании использованы данные статистического наблюдения Росстата, ФТС России, зарубежных информационных баз (FAO, OECD, USDA, Eurostat – European Commission, Food Networking); нормативные материалы Минздрава РФ, технологические карты выращивания овощей в закрытом грунте. Инструментарий начального этапа работы включал: приемы факторного анализа для идентификации условий функционирования тепличных хозяйств; методы выявления при-

чинно-следственных связей, составляющих основу экономических отношений в овощном подкомплексе АПК. На следующей стадии исследования использовался сравнительный анализ в сочетании с морфологическим методом для сопоставления фактологических данных по странам мира для выявления аналогий, систематизации альтернативных решений и выбора из них наиболее приемлемых по экономическим критериям.

Результаты исследования. Необходимость потребления свежих овощей обусловлена их биохимическим составом: содержат только углеводы и белок, являются источником минеральных солей и растительных ферментов, необходимых для пищеварения. Из-за климатических особенностей России традиционно овощи здесь употребляются в переработанном виде (квашеные, соленые). В начале 19 века в городах годовое душевое потребление свежих овощей составляло 46 кг, в сельской местности – 55 кг [16]. Сегодня потребляется практически равное количество свежей овощной продукции сельскими и городскими жителями – в среднем 100 кг/чел. Однако согласно рекомендациям Минздрава среднестатистическая норма потребления овощей составляет 125 кг/год [11], причем структура потребления установлена следующая: капуста всех видов – 32 %, помидоры и огурцы – по 8 %, корнеплоды (морковь и свекла) – 28 %, лук – 8 %, прочие овощи (перец сладкий, зелень, кабачки, баклажаны и др.) – 16 %. Природно-климатические условия оказывают влияние не только на форму потребления овощной продукции, но и на ее объем и структуру. Например, соотношение различных видов овощей в рационе питания жителя США сложилось такое: капуста – 8 %, корнеплоды (морковь и сельдерей) – 14 %, огурцы – 7 %, салат – 17 %, лук – 21 %, перец сладкий – 10 %, помидоры – 20 %, прочие – 3%. В отличие от россиян предпочтение отдается зеленым культурам, перцу и помидорам. На территории Северной Европы ежегодно потребляется в среднем –

70 кг/чел., тогда как в странах Южной Европы – около 150 кг/чел. [3].

В России по сравнению с окружающими ее странами производится больше овощной продукции. Исключение составляет Турция, где урожайность овощей, несмотря на благоприятные природно-климатические условия, не очень высокая (рис. 1). Тем не менее для удовлетворения сезонной потребности россиян на рынок поступает импортная продукция, структура которой имеет вид: томаты – 40%, лук репчатый и чеснок – 18 %, прочие овощи – 13%, картофель – 10%. После вступления России в ВТО уменьшились ставки ввозной пошлины на овощи с 15 до 13,3%, а по некоторым группам овощей – до 10%. После введения ответного продуктового эмбарго импорт европейских стран частично компенсировался ростом поставок томатов и огурцов из Турции, Израиля, Ирана, Марокко, Египта и Китая [15, 17]. Исследования американских ученых [5] показали наличие чувствительности спроса на овощи к изменению их цены, которая характеризуется коэффициентами эластичности: перец сладкий и помидоры – 0,6, сельдерей, лук, огурцы – 0,8, капуста – 0,9, салат – 1,4, морковь – 2,3. Перекрестные ценовые эластичности являются отрицательными, что свидетельствует о взаимодополняемости потребления этих свежих овощей: между морковью и салатом (0,50), морковью и томатами (-0,59), салатом и помидорами (-0,38), огурцами и помидорами (-0,47). Но кросс-ценовые эластичности не являются симметричными. Так, если цена на томаты снижается на 1%, то потребители увеличивают спрос на салат на 0,38%. Однако при уменьшении цены салата на 1%, потребители существенно не меняют свой спрос на томаты. Такая же взаимосвязь наблюдается между морковью и салатом, морковью и томатами, огурцами и помидорами. Причем в США доля сельхозпроизводителей в конечной рыночной цене овощей составляет в среднем 23 – 27% [8].

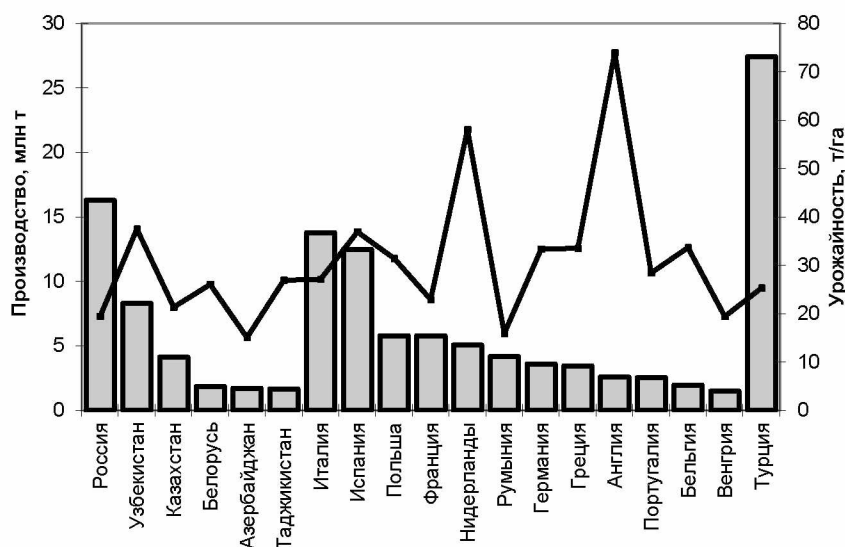


Рис. 1. Средние значения ежегодного производства и урожайности овощей за 2011 – 2016 гг. *

■ объем производства; ■ урожайность

*Составлено авторами по данным статистических сборников: *FAO STATISTICAL YEARBOOK: Europe and Central Asia Food and Agriculture*; *Валовые сборы сельскохозяйственных культур: Росстат*.

К наиболее распространенным овощным культурам относятся томаты и огурцы, которые возделываются как в открытом, так и закрытом грунте. Годовая динамика цен на эти виды овощей характеризуется значительными сезонными

колебаниями (табл. 1). Так, в среднем стоимость в зимний период, когда наиболее высок расход теплоэнергии на производственные нужды, превышает цену летних месяцев томатов в 2,4 – 2,9, огурцов – 2,7 – 3 раза.

Таблица 1

Динамика цен на томаты и огурцы *, руб./кг

Месяц 2016 г.	Томаты					Огурцы				
	Ц с/х			Цп		Ц с/х			Цп	
	Россия		СФО	Россия	СФО	Россия		СФО	Россия	СФО
	ЗГ	ОГ	ЗГ			ЗГ	ОГ	ЗГ		
1	115,5	–	172,8	177,1	189,1	131,9	–	127,5	186,6	199,5
2	135,2	–	169,9	183,8	208,8	144,9	–	140,8	191,1	211,2
3	135,3	–	196,4	167,7	180,2	120,5	–	123,9	171,4	171,8
4	142,8	–	187,6	186,5	187,4	98,9	–	93,8	132,5	135,1
5	102,2	–	140,7	156,2	148,9	70,6	–	80,9	110,7	120,1
6	91,1	–	130,4	138,2	141,4	50,7	–	73,1	80,2	105,9
7	63,7	29,1	85,4	98,2	99,2	39,1	–	52,5	61,1	56,9
8	40,9	16,3	43,1	65,4	60,7	29,2	12,9	20,3	49,4	40,5
9	41,3	10,7	28,9	63,3	63,1	34,9	21,6	14,1	57,3	49,5
10	72,2	10,1	70,1	91,4	109,7	51,3	7,5	45,2	81,9	92,5
11	72,6	9,9	85,6	116,3	122,9	75,2	36,1	61,8	108,6	105,9
12	82,6	–	130,4	127,2	133,2	111,1	–	100,2	135,4	143,3

Примечание: Цс/х – отпускная цена сельхозпроизводителей, Цп – цена на потребительском рынке; ОГ – открытый грунт, ЗГ – закрытый грунт.

*Составлено авторами по данным Росстата: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=9300684>, <https://www.fedstat.ru/indicator/31448>

Причем в регионах Сибирского федерального округа (СФО) данные виды овощей возделываются сельхозорганизациями только в культивационных сооружениях различных типов. В силу суровых климатических условий в теплицах сибирского региона требуются более значительные энергозатраты, что отражается на стоимости продукции. Так, отпускные цены на томаты и огурцы тепличных хозяйств СФО выше, чем в среднем по России на 12 – 20 %.

Однако в летний период, когда рыночные цены на овощи наиболее низкие, домохозяйства удовлетворяют свои потребности в свежей овощной продукции за счет натуральных поступлений. Горожане приобретают 70 % овощной продукции, а сельчане – только около 50 %. Если принять во внимание, что в конечной рыночной цене овощей доля сельхозпроизводителей не превышает 30%, то покупателям нужно было бы заплатить за килограмм помидоров около 400 рублей, огурцов – 260. Тем не менее, уровень цен на потребительском рынке (табл. 1) меньше указанных величин. Следовательно, на рынок поступают импортируемые овощи, цена которых значительно ниже, чем стоимость, производимых в российских теплицах томатов и огурцов. Этот факт подтверждается и объемными показателями [14]: в Российской Федерации 87 % овощной продукции производится на ее территории, 68 % овощей выращивают аграрии СФО. Соответственно весь остальной объем овощей ввозится из-за рубежа.

Необходимо обратить внимание, что в сибирских регионах в свежем виде овощей употребляется населением на 20 % меньше, чем положено по медицинским нормам [8]. Это свидетельствует о чрезмерно высоких ценах на овощную продукцию. Для приведения потребления овощей к нормативным показателям нужно ежегодно производить томатов и огурцов на территории СФО в объеме 386,5 тыс. т. В настоящее время местные

тепличные комбинаты способны обеспечить только около 17 % указанного объема. Однако если цены тепличных овощей будут на таком же высоком уровне, даже при наращивании мощностей овощеводческими хозяйствами, сбыт свежих томатов и огурцов будет ограничен покупательной способностью населения. Снизить стоимость овощей защищенного грунта возможно при внедрении инновационных технологий выращивания таких культур.

Урожайность растений является одним из ключевых факторов эффективного ведения тепличного овощеводства. В настоящее время российские овощеводы по данному показателю достигли мирового уровня. Например, в теплицах Новосибирской области получают около 50 кг/м² томатов и 120 кг/м² огурцов (со светокulturой) в год. В странах с передовым тепличным производством Нидерландах и Канаде урожайность томатов – 60 кг/м². Урожайность огурцов может варьироваться в зависимости от сортов и условий выращивания: минимальный уровень в современных теплицах Европы – 35 кг/м². Причем некоторые сорта огурцов при плохих условиях культивации имеют урожайность 3 – 6 кг/м², однако при оптимальных показателях микроклимата, интенсивности света и опыления могут достигать 10 – 30 кг/м² [20]. Производство тепличных овощей является трудоемким: трудозатраты в Северной Америке 7 – 12 чел./га, тогда как в Нидерландах 5 – 8 чел./га. В структуре основных операционных расходов за рубежом на рабочую силу приходится 25%, отопление – 28%. Причем у более крупных хозяйств затраты в среднем на 10% ниже из-за экономии на эксплуатационных издержках [6, 7].

Как указывается в [12], российские тепличные хозяйства наиболее активно среди сельскохозяйственных товаропроизводителей внедряют инновационные технологии, и их производство можно отнести к пятому технологическому

укладу. Тем не менее в структуре себестоимости тепличных овощей до 50 % занимают затраты на теплоснабжение, что связано с суровым климатом России, в особенности сибирских регионов. Соответственно резерв снижения стоимости овощной продукции при сохранении текущего уровня рентабельности (30 %) производства кроется в повышении энергоэффективности процесса выращивания. Комплексные решения, позволяющие снизить совокупное потребление энергии в теплицах практически в 2 раза, основаны на внедрении интегрированных систем автоматизации. Точность регулирования микроклимата, уменьшение влияния человеческого фактора позволяют избежать прямых потерь энергоресурсов. Обеспечение оптимальных параметров микроклимата целесообразно осуществлять посредством автономных систем энергообеспечения, которые работают на природном газе или производственных отходах. Значительную роль

играет и совершенствование строительных конструкций при повышении их тепловой эффективности [18, 19].

Выводы

Замещение в рационе питания населения одних видов и форм овощной продукции другими в зависимости от колебаний конъюнктуры глобального рынка продовольствия недопустимо, потому что это изменяет современные медицинские нормы потребления еды и снижает качество жизни людей. При повышении технологического уровня российских агропредприятий в создавшейся благоприятной рыночной ситуации отечественные производители тепличных овощей могут эффективно участвовать в процессе импортозамещения при условии снижения цены на свою продукцию. Поскольку многие тепличные комбинаты уже достигли мирового уровня урожайности, то следует сконцентрировать усилия на повышении энергоэффективности производства.

Список литературы

1. Алиев, Ш.Х. Динамика потребления овощей в различных регионах России / Ш. Х. Алиев // Экономика. Бизнес. Информатика. – 2015. – № 6. – С. 169–176.
2. Дубовицкий, А.А. Совершенствование рынка овощей защищенного грунта на основе повышения эффективности их производства / А.А. Дубовицкий, Э.А. Климентова, Д.С. Неуймин // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 1 (9). – С. 86 – 92.
3. Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: приказ Минздрава России от 19.08.2016 № 614.
4. Першукевич, П.М. Проблемы развития экономических отношений в сельском хозяйстве Сибири в условиях усиления глобальной конкуренции / П.М. Першукевич, Л.В. Тю // Инновации и продовольственная безопасность. – 2016. – № 1 (11). – С. 99 – 104.
5. Рыжкова, С.М. Особенности потребления плодов и овощей в Российской Федерации / С.М. Рыжкова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2015. – № 2 (54). – С. 383–389.
6. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. 2015: Стат.сб. [Электронный ресурс] / М., Росстат, 2014. – 201 с. – URL : http://www.gks.ru/free_doc/doc_2015/selhoz15.pdf. (Дата обращения 27.09.2017).
7. Динамика производства и потребления овощной продукции в России / Е. А. Силко [и др.] // Экономика сельского хозяйства России. – 2014. – № 9. – С. 44 – 51.
8. Техническая энциклопедия. Том 17. – М.: Изд-во «Советская энциклопедия», 1932. – 890 с.
9. Чазова, И. Ю. Зарубежный опыт устойчивого развития рынка овощей защищенного грунта / И.Ю. Чазова // Молочнохозяйственный вестник. – 2017. – № 1(25). – С. 187 – 202.
10. Чиркова, И.Г. Региональные особенности организации энергопотребления в сельском хозяйстве России в рамках соглашений ВТО / И.Г. Чиркова // Никоновские чтения. – 2003. – № 8. – С. 234 – 235.

11. Чиркова, И.Г. Энергетическая безопасность АПК регионов Сибири при инновационном развитии экономики /И.Г. Чиркова. – Новосибирск: «Окарина», 2010. – 364 с.
12. Щербаков, А. Обзор рынка овощей России / А. Щербаков // Журнал «АгроБизнес» [Электронный ресурс] <http://agbz.ru/articles/obzor-ryinka-ovoschey>
13. Diansheng D.D., Dong B-H.L. Fruit and Vegetable Consumption by Low-Income Americans Would a Price Reduction Make a Difference? [Электронный ресурс] https://www.iatp.org/files/258_2_106046.pdf
14. Dibsall L.A., Lambert N., Bobbin R.F., et al. Low-income consumers' attitudes and behaviour towards access, availability and motivation to eat fruit and vegetables // Public health nutrition. – 2003. – 6(2), pp.159–68.
15. Godefroy V. Vegetable consumption in Europe [Электронный ресурс] <http://www.fondation-louisbonduelle.org/wp-nt/2016/11/monogrphvegetablecons.pdf>
16. John, J.H., Ziebland, S. Reported barriers to eating more fruit and vegetables before and after participation in a randomized controlled trial: a qualitative study // Health education research. – 2004. – 19(2), pp.165–74.
17. Naanwaab C., Yeboah O. Demand for Fresh Vegetables in the United States [Электронный ресурс] <http://dx.doi.org/10.1155/2012/942748>
18. Nutritional recommendations for: cucumber in greenhouse [Электронный ресурс] <http://www.haifa-group.com/files/Guides/Cucumber.pdf>
19. Peet M.M., Welles G. Greenhouse tomato production [Электронный ресурс] <http://www.cabi.org/cabebooks/ebook/20063016915>
20. Vegetables and Pulses: Yearbook Data, 2017 [Электронный ресурс] <https://www.ers.usda.gov/data-products/vegetables-and-pulses-data/yearbook-tables>

Reference

1. Aliev, Sh.Kh. Dinamika potrebleniya ovoshchei v razlichnykh regionakh Rossii (Dynamics of consumption of vegetables in different regions of Russia), *Ekonomika. Biznes. Informatika*, 2015, No 6, PP. 169–176.
2. Dubovitskii, A.A., Klimentova, E.A., Neuimin, D.S. Sovershenstvovanie rynka ovoshchei zashchishchennogo grunta na osnove povysheniya effektivnosti ikh proizvodstva (Improvement of the market of greenhouse vegetables on the basis of increase of efficiency of their production), *Tekhnologii pishchevoi i pererabatyvayushchei promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya*, 2016, No 1 (9), PP. 86 – 92.
3. Ob utverzhdenii rekomendatsii po ratsional'nym normam potrebleniya pishchevykh produktov, otvchayushchikh sovremennym trebovaniyam zdorovogo pitaniya: prikaz Minzdrava Rossii ot 19.08.2016 № 614. (Approval of recommendations for rational norms of food consumption that meet the modern requirements of healthy eating: the order of the Ministry of Health of Russia from 19.08.2016 No. 614).
4. Pershukevich, P.M., Tyu , L.V. Problemy razvitiya ekonomicheskikh otnoshenii v sel'skom khozyaistve Sibiri v usloviyakh usileniya global'noi konkurentsii (Problems of development of economic relations in agriculture of Siberia in the conditions of strengthening of global competition), *Innovatsii i prodovol'stvennaya bezopasnost'*, 2016, No 1 (11), PP. 99 – 104.
5. Ryzhkova, S.M. Osobennosti potrebleniya plodov i ovoshchei v Rossiiskoi Federatsii (Characteristics of consumption of fruit and vegetables in the Russian Federation), *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava*, 2015, No 2 (54), PP. 383–389.
6. Sel'skoe khozyaistvo, okhota i okhotnich'e khozyaistvo, lesovodstvo v Rossii, 2015, Stat.sb. [Elektronnyi resurs] (Agriculture, hunting and hunting economy, forestry in Russia, 2015, Statistical collection [Electronic resource]), M., Rosstat, 2014, 201 p. URL : http://www.gks.ru/free_doc/doc_2015/selhoz15.pdf. (Data obrashcheniya 27.09.2017).
7. Dinamika proizvodstva i potrebleniya ovoshchnoi produktsii v Rossii (Dynamics of production and consumption of vegetables in Russia), E. A. Silko [i dr.], *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii*, 2014, No 9, PP. 44 – 51.
8. Tekhnicheskaya entsiklopediya. Tom 17. (Technical encyclopedia. Volume 17), M., Izd-vo «Sovetskaya entsiklopediya», 1932, 890 p.

9. Chazova, I. Yu. Zarubezhnyi opyt ustoichivogo razvitiya rynka ovoshchei zashchishchennogo grunta (Foreign experience of sustainable development of the market of greenhouse vegetables), *Molochnokhozyaistvennyi vestnik*, 2017, No 1(25), PP. 187 – 202.
10. Chirkova, I.G. Regional'nye osobennosti organizatsii energopotrebleniya v sel'skom khozyaistve Rossii v ramkakh soglashenii VTO (Regional peculiarities of energy consumption in agriculture of Russia in the WTO agreements), *Nikonovskie chteniya*, 2003, No 8, PP. 234 – 235.
11. Chirkova, I.G. Energeticheskaya bezopasnost' APK regionov Sibiri pri innovatsionnom razvitiie ekonomiki (Energy security of agro-industrial complex of Siberian regions in the innovative development of the economy), Novosibirsk: «Okarina», 2010, 364 p.
12. Shcherbakov, A. Obzor rynka ovoshchei Rossii (Overview of the vegetable market of Russia), *Zhurnal «AgroBiznes»* [Elektronnyi resurs], URL:<http://agbz.ru/articles/obzor-ryinka-ovoshey>
13. Diansheng D.D., Dong B-H.L. Fruit and Vegetable Consumption by Low-Income Americans Would a Price Reduction Make a Difference, [Elektronnyi resurs] https://www.iatp.org/files/258_2_106046.pdf
14. Dibsall L.A., Lambert N., Bobbin R.F., et al. Low-income consumers' attitudes and behaviour towards access, availability and motivation to eat fruit and vegetables, *Public health nutrition*, 2003, 6(2), pp.159–68.
15. Godefroy V. Vegetable consumption in Europe [Elektronnyi resurs], URL: <http://www.fondation-louisbonduelle.org/wp-nt/2016/11/monogrphvegetablecons.pdf>
16. John, J. H., Ziebland, S. Reported barriers to eating more fruit and vegetables before and after participation in a randomized controlled trial: a qualitative study // *Health education research*, 2004, 19(2), pp.165–74.
17. Naanwaab C., Yeboah O. Demand for Fresh Vegetables in the United States [Elektronnyi resurs] <http://dx.doi.org/10.1155/2012/942748>
18. Nutritional recommendations for: cucumber in greenhouse [Elektronnyi resurs] <http://www.haifa-group.com/files/Guides/Cucumber.pdf>
19. Peet M.M., Welles G. Greenhouse tomato production [Elektronnyi resurs] <http://www.cabi.org/cabebooks/ebook/20063016915>
20. Vegetables and Pulses: Yearbook Data, 2017 [Elektronnyi resurs] <https://www.ers.usda.gov/data-products/vegetables-and-pulses-data/yearbook-tables>