

Механизмы «зеленого» развития урбанизированного агропроизводства в крупном индустриальном городе

Малыш Е. В.¹

¹ *Центр развития и размещения производительных сил Института экономики Уральского отделения Российской академии наук (РАН), Екатеринбург, Россия*

В рамках исследования определены пути укрепления устойчивости обеспечения продовольствием населения крупного индустриального города за счет применения механизмов «зеленого» развития урбанизированного агропроизводства. Предполагается нарастить потенциал самообеспечения продуктами питания города через распространение инновационных, высокотехнологичных «зеленых» агропрактик производства продовольствия в условиях города, что может повысить уровень продовольственной безопасности города за счет расширения доступности продуктов питания в количественном и качественном отношении.

Цель. На основе систематизации теоретических подходов и анализа институциональных аспектов предложить пути укрепления продовольственной безопасности города через улучшение продовольственного обеспечения на городских территориях, через улучшение социально-экономической и экологической устойчивости городских продовольственных систем и изменение рациона питания городских жителей.

Задачи. Предложить методы развития урбанизированного агропроизводства в крупном индустриальном городе на основе принципов «зеленой» экономики. Описать круг городских мероприятий стратегического характера, направленных на реализацию «зеленых» технологий агропроизводства, связанных с формированием, развитием культуры современного урбанизированного агропроизводства.

Методология. С помощью общих методов научного познания рассмотрены особенности раскрытия целей укрепления продовольственной безопасности города через улучшение качества обеспечения продовольствием населения. Применены методы сравнения, системного анализа, систематизации информации, а также монографический метод.

Результаты. Представлено описание стратегического проекта по развитию аграрных систем города на основе внедрения и «зеленого» развития высокотехнологичных урбанизированных агротехнологий. Механизмы «зеленого» развития сформируют условия для самообеспечения города органическими и безопасными продуктами питания, функционирования коротких цепей поставок, а также «зеленую» урбанизированную агрокультуру.

Выводы. Управление разрастанием урбанизированной агрокультуры будет способствовать применению высокоэффективных, легко контролируемых, ресурсоэффективных, экологичных, независимых от погодных условий и времени года, многоформатных аграрных урбанизированных технологий. В статье описаны действия, направленные на создание условий для стабилизации самообеспечения города продуктами питания лучшего качества с учетом растущей дифференциации потребностей горожан.

Ключевые слова: «зеленая» экономика, урбанизированное агропроизводство, городское сельское хозяйство, продовольственная безопасность, агрокультура, стратегическое развитие города.

Для цитирования: Малыш Е. В. Механизмы «зеленого» развития урбанизированного агропроизводства в крупном индустриальном городе // *Экономика и управление*. 2020. Т. 26. № 8. С. 823–829. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-8-823-829>

Благодарности. Статья подготовлена в соответствии с планом научно-исследовательской работы Института экономики Уральского отделения РАН.

Mechanisms of Green Development of Urban Agricultural Production in a Large Industrial City

Malyshev E. V.¹

¹ *Centre for Development and Deployment of Productive Forces of Institute of Economics Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia*

The presented study determines ways to enhance the sustainability of food supply to the population of a large industrial city by using the mechanisms of green development of urban agricultural production.

A city's potential for food self-sufficiency is expected to increase through the distribution of innovative, high-tech, green agricultural practices of producing food in an urban environment, which can improve the city's food security due to increased food accessibility in terms of quantity and quality.

Aim. Based on the systematization of theoretical approaches and analysis of institutional aspects, the study aims to propose ways to strengthen the city's food security by improving food supply in urban areas, increasing the socio-economic and environmental sustainability of urban food systems, and changing the diet of urban residents.

Tasks. The authors propose methods for the development of urban agricultural production in a large industrial city based on the principles of green economy and outline the range of strategic urban activities aimed at implementing green agricultural production technologies associated with the formation and development of the culture of modern urban agricultural production.

Methods. This study uses general scientific methods of cognition to examine the specificity of objectives of strengthening a city's food security by improving the quality of food supply to the population. Methods of comparison, systems analysis, systematization of information, and the monographic method are also applied.

Results. A strategic project for the development of urban agricultural systems through the implementation and green development of advanced urban agricultural technologies is described. Green development mechanisms will create conditions for the city's self-sufficiency in terms of organic and safe products, functioning of short supply chains, and green urban agriculture.

Conclusions. Managing the growth of urban agriculture will promote the use of highly effective, easily controlled, resource-efficient, eco-friendly, weather- and season-independent, multi-format urban agricultural technologies. The study describes actions aimed at creating conditions for stabilizing a city's high-quality food self-sufficiency with allowance for the growing differentiation of citizen needs.

Keywords: *green economy, urban agricultural production, urban agriculture, food security, agriculture, strategic urban development.*

For citation: Malysh E.V. Mechanisms of Green Development of Urban Agricultural Production in a Large Industrial City. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2020;26(8):823-829. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-8-823-829>

Acknowledgements. This study was prepared in accordance with the research plan of the Institute of Economics of the Ural Branch of the RAS.

Методы «урбанизированного агропроизводства» происходят из идеи агрогорода, производства продовольствия и другой сельскохозяйственной продукции в условиях городской среды, внедрения аграрного производства в городскую среду. Выращивание сельхозпродукции в городских условиях становится популярным. В ближайшее время эти технологии намерены запустить во многих российских городах [1]. Реализация методов сельского хозяйства в условиях городской среды отличается от осуществления традиционного сельского хозяйства. Различие заключается в реализуемых технологиях. Именно высокая технологичность и ресурсоэффективность позволяют урбанизированному агропроизводству быть эффективнее традиционного сельского хозяйства, как в использовании аграрных ресурсов, так и в ассортименте аграрной продукции.

Технологии городского агропроизводства характеризуются как высокотехнологичные, климатонезависимые, с круглогодичным производством в искусственных условиях: преимущественно без использования земель и химических средств, на искусственном освещении, с высоким уровнем автоматизации производственных процессов [2]. Речь идет о технологиях, позволяющих осуществлять

рециклинг городских отходов, эффективно использовать тепловую энергию, воду, электроэнергию. Принципы реализации урбанизированных технологий основаны на концепции «зеленой» экономики.

На основе анализа литературных источников можно предложить следующую классификацию агрогородских объектов:

- 1) по учету климатического воздействия:
 - открытый грунт: традиционные агротехнологии; органические технологии;
 - закрытый грунт: традиционный грунт; агропромышленные негрунтовые технологии (аквапоника, аэропоника, гидропоника);
- 2) по масштабам производства:
 - семейное производство;
 - производство в локальных сообществах;
 - промышленное производство;
- 3) по взаимодействию с архитектурой городской среды:
 - встраиваемые в городскую среду без значительных изменений городской архитектуры;
 - аграрная реконструкция — замена объектов, прекративших функционирование, на объекты с аграрной функцией;
 - масштабное изменение городской среды;
 - организуемые городские территории — новое строительство, аграрная функция объекта является основной.

Возможными формами размещения аграрных объектов в условиях крупного индустриального города могут быть:

1) производственные участки открытого грунта — это территории в городе и пригороде, приусадебные участки (монокультурные агроландшафты; окраинные районы и пригороды; искусственные и естественные водоемы; городские парки и слабоосвоенные городские территории; домашние садики возле домов или на заднем дворе для выращивания овощей или цветов для личного пользования, постройки для содержания птицы/животных, установки ульев, сады и фермы на крышах домов и на балконах — придомовой ландшафт; продуктивные ландшафты при общественных зданиях; коллективные сады, территория для огородничества). Все объекты предназначены для производства продовольствия, образовательной деятельности, приема туристов, проведения местных праздников и мероприятий;

2) одноэтажные производственные объекты закрытого грунта, отдельно стоящие, пристроенные, построенные на крышах, интегрированные в здания (теплицы с интенсивными технологиями: гидропоника, аквапоника, аэропоника, климат-контроль; теплицы на складах, в переоборудованных помещениях; в мобильных контейнерах; в домашних условиях, на мелкомасштабных установках и в ящиках для выращивания);

3) многоуровневые производственные объекты закрытого грунта (вертикальные фермы), основанные на использовании новых технологических и архитектурных решений использования вертикальных поверхностей;

4) агротектура (фермы, встраиваемые в промышленные объекты, фермы на воде, мобильные модули).

На открытом грунте агротехнологии в рамках городской среды применяются с целями обеспечения разнообразия отдыха, реализации образовательных программ, пропаганды здорового питания, предотвращения запустения городских территорий, занятости пожилого населения, поддержки малообеспеченных слоев населения.

Технологии закрытого грунта применяются на пустующих производственных площадях или в рамках жилых районов на крышах, балконах, в подвалах. Цель таких проектов — производство продукции с коротким сроком реализации, организация производства на излишках воды, тепла, органики, солнечного света.

Вертикальные фермы создаются без использования земли как аграрного ресурса, на гидропонике. Фермы могут иметь различные масштабы [3]. Ферма обеспечивает отсутствие привязки к выращиванию в почве, озерах, реках, на пастбищах; минимизацию используе-

мой площади, но максимизацию используемого объема ферм; ожидаемое в первую очередь распространение на территории крупных городов; снижение логистических затрат по доставке продукции «до двери» покупателей; создание цифровых экосистем для управления вертикальными фермами; применение новых архитектурных и инженерных решений, информационно-коммуникационных технологий, методов селекции и технологий производства сельскохозяйственной продукции; реализацию свежей продукции за счет размещения около потребителей [4].

Ограничениями по всем формам агрогородских объектов выступают следующие условия: высокая технологичность, зависимость от разработчика технологии; высокая первоначальная стоимость; экологические ограничения по размещению предприятий внутри города; негативное влияние экологии города на качество продукции; высокая требовательность культур к окружающей среде.

Технологии урбанизированного агропроизводства могут быть реализованы и в сельской местности с той же эффективностью, что и в городе [5]. Реализация традиционного сельского хозяйства в городе возможна, но оно оказывается еще менее эффективным, чем в сельской местности, поскольку в городе нет достаточного объема ресурсов: земли, воды из естественных водоемов, часто не хватает даже естественного солнечного света, высок уровень экологической загрязненности [6].

Рассмотрим, каким образом реализуются на практике изложенные выше теоретические положения. Например, в Стратегическом плане развития МО «город Екатеринбург» развитие аграрного сектора до 2020 г. предусматривалось через реализацию стратегического проекта «Аграрный комплекс Екатеринбурга». Основной целью проекта было развитие производства сельскохозяйственной продукции на предприятиях, расположенных на территории города; развитие любительского садоводства, формирование современной агрокультуры горожан. Задачами проекта являлись увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции за счет внедрения передовых технологий и развития инфраструктуры; создание условий для реализации продукции собственного производства; формирование и совершенствование городской агрокультуры.

Реализация стратегического проекта «Аграрный комплекс Екатеринбурга» признана удовлетворительной, проект решено завершить. Основная причина этого — сокращение аграрного производства в городской черте за счет приостановления деятельности сельскохозяйственных организаций. При этом большинство из указанных предприятий не закрылись,

а были вынесены за пределы города, основное производство сосредоточилось на территориях, относящихся к Свердловской области.

В настоящее время аграрный сектор экономики города представлен хозяйствами разных категорий, в Екатеринбурге мало крупных предприятий («Тепличное» и «Птицефабрика «Свердловская»»): сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства и хозяйства населения, куда входят личные подсобные хозяйства граждан, хозяйства граждан, занимающихся садоводством, огородничеством, квартирные (балконные) хозяйства горожан. По данным мониторинга, проведенного Комитетом по товарному рынку Администрации города Екатеринбурга, на начало 2020 г. в границах муниципального образования «город Екатеринбург» расположены и успешно функционируют предприятия агропромышленного комплекса разных форм собственности и организационно-правовых форм. Предприятия осуществляют аграрную деятельность в следующих направлениях:

- производство картофеля и овощей: АО «Тепличное», Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства — филиал ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения РАН», КФХ Толянова Е. А., КФХ Ахмедов Г. Н. О., ИП Сейфаддинов Т. М. О.;
- производство молока и мяса: КФХ Толянова Е. А.;
- производство яиц и мяса птицы, инкубация молодняка сельскохозяйственных птиц: АО «Птицефабрика «Свердловская»», ООО «Свердловская инкубаторно-птицеводческая станция»;
- выведение новых сортов садовых культур и производство посадочного материала: ГНУ «Свердловская селекционная станция садоводства», ООО «СХП «Жасмин»», ИП Нетунаев С. Д. «Плодопитомник «Горный Щит»»;
- производство мяса птицы, яйцо, мясо крупного рогатого скота, мясо свиней, молодняк сельскохозяйственных животных и птиц — крестьянские (фермерские) хозяйства.

Сельскохозяйственные организации имеют специфические риски при работе в городе. В их числе, например, постоянное вытеснение продукции местных производителей сельскохозяйственной продукции продукцией соседних регионов и зарубежных производителей. Снижается уровень конкурентоспособности городских организаций при поставке продуктов питания в сравнении с аналогичными предприятиями других крупных городов Уральского федерального округа. Наблюдается дальнейшее растрачивание эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в границах

города, перевод земель в несельскохозяйственный оборот. Происходит снижение эффективности крестьянских (фермерских) хозяйств.

По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 г., в городе было зарегистрировано 67 сельскохозяйственных организаций. При этом к числу более или менее крупных относились 11 предприятий, остальные — малые и микропредприятия. Однако указали, что осуществляют сельскохозяйственную деятельность только 11 предприятий. Крестьянских (фермерских) хозяйств — 72, индивидуальных предпринимателей — 85. Но из всех указанных работают на аграрном рынке только 11 хозяйств.

Личных подсобных хозяйств зарегистрировано 20 904, насчитывается 16 972 хозяйства граждан, имеющих земельные участки для индивидуального жилищного строительства. Но среди них заняты в сельскохозяйственном производстве только 8 810 личных подсобных хозяйств, 11 684 хозяйства граждан на землях индивидуального жилищного строительства. Более того, 528 участков признаны заброшенными с пустующими домами. Среди личных хозяйств признали, что ведут сельскохозяйственную деятельность с целью самообеспечения продуктами питания 20 473 хозяйства, осуществляют деятельность для получения основного денежного дохода 53 хозяйства, дополнительного денежного дохода — 7 хозяйств.

Некоммерческие объединения горожан представлены садоводческими, огородническими и дачными объединениями. Всего аграрных некоммерческих организаций (НКО) — 692. Из них 610 — занимаются садоводством, 6 — огородничеством, 76 — относятся к дачным объединениям. Признаны работающими на аграрном рынке 683 НКО, среди которых 601 — садоводческие. Остальные объединения работают в качестве производителей сельскохозяйственной продукции. Количество земельных участков среди зарегистрированных в городе Екатеринбурге аграрных НКО (в том числе доля освоенных) распределяется следующим образом: садоводческих — 60 504 (96,9 %), огороднических — 736 (82,7 %), дачных — 21 252 (94,2 %). В среднем на одно некоммерческое объединение приходится 99 садоводческих участков, 123 — огороднических, 280 — дачных.

Использование земель сельскохозяйственного назначения в Екатеринбурге, с нашей точки зрения, происходит неэффективно, причем во всех категориях хозяйств. Самообеспечение продуктами питания жителей города также происходит недостаточно эффективно. Потенциал производства продукции сельского хозяйства местного назначения перемещается из сельскохозяйственных организаций в другие

хозяйства. Продовольственная система города в последнее время настроена на завоз продовольствия из Свердловской области, других регионов России и из-за рубежа. В будущем продовольственная система города будет страдать от завоза продовольственных товаров, сокращения ассортимента продовольственных товаров (особенно в части скоропортящихся, свежих продуктов, продукции с малым сроком хранения и плохой транспортабельностью). Ожидается сокращение качества продовольствия. Ценовая зависимость — это самая большая проблема при завозе продовольствия с других территорий страны, особенно из-за границы.

Проблемы сокращения аграрного производства на территории Екатеринбурга и смягчения зависимости от завозного продовольствия можно решить, если расширить возможности в производстве продовольствия городским населением, обладающим земельными участками (для собственных нужд и для продажи излишков) [7]. Городское садоводство позволяет отчасти преодолеть неудовлетворительную структуру питания малообеспеченных слоев населения. Развитие садоводства способствует увеличению объема производства местной продукции и формированию сбалансированной системы питания.

Производство сельскохозяйственной продукции на участках земли, занятых садоводческими и огородническими объединениями, в личных приусадебных хозяйствах происходит в рамках удовлетворения личных потребностей. Включение горожан, имеющих участки земли, в число «производителей» продуктов питания возможно только при применении ими интенсивных технологий и возникновении излишков потребления. Игнорирование применения урбанизированных агротехнологий ускорит дальнейшее снижение уровня самообеспеченности населения города продуктами питания улучшенного качества. Вместе с тем увеличится непроизводительное использование земель в личных подсобных хозяйствах горожан [8].

Учитывая положительное влияние внедрения городской агрокультуры на повышение продовольственной безопасности населения города, а также постоянное совершенствование приемов организации и элементов технологии городской агрокультуры, необходимо формировать аграрные элементы города как части его урбанизированной инфраструктуры; стимулировать развитие среди населения биоинтенсивных методов ведения индивидуального хозяйства [9].

Администрация города приняла решение о разработке Стратегического проекта, который предусматривает внедрение методов и тех-

нологий урбанизированного агропроизводства. Основным посылом для разработки стратегического проекта стало укрепление продовольственной безопасности города через улучшение качества продовольственного обеспечения на городских территориях, улучшение социально-экономической и экологической устойчивости городских продовольственных систем и изменение рациона питания городских жителей.

Значимыми факторами для разработки проекта послужили нарастающая зависимость от завоза продовольствия; потери при транспортировке продуктов питания, особенно в качественном аспекте; ценовая зависимость от услуг логистики и ритейла. Реализация стратегического проекта увеличит уровень самообеспечения населения города за счет производства малотранспортабельных, скоропортящихся, диетических продуктов питания в городских хозяйствах. Планируется рост местного производства продовольствия улучшенного качества [10].

Произойдет диверсификация экономики города благодаря развитию нетрадиционных городских производств, формирование новых урбанизированных аграрных отраслей, которые дадут увеличение доходов горожан, занятых в урбанизированном агропроизводстве. Повысится занятость и самозанятость в аграрном производстве города. Предполагается, что частично можно будет решить проблему социальной интеграции городского населения, живущего за чертой бедности. Большое значение будет иметь рециклинг городских бытовых отходов и сточных вод.

Реализация проекта будет направлена на поддержание устойчивого развития аграрных систем города на основе внедрения и развития высокотехнологичных урбанизированных агротехнологий через формирование и совершенствование урбанизированной агрокультуры, содействие в распространении урбанизированных агротехнологий. Предполагается, что процессы формирования и совершенствования урбанизированной агрокультуры будут выполнены через такие мероприятия, как:

- проведение обучающих семинаров и тренингов по распространению практики применения урбанизированных агротехнологий среди участников всех заинтересованных групп в рамках работы коворкинг-клуба (мастер-классы, конференции с приглашением практиков, которые уже применяют урбанизированные агротехнологии);
- организация и проведение выставок сельскохозяйственной продукции: «Племенная птица и кролики», «Человек и природа — осенний блюз», «Человек и природа — дачный сезон», «Агропромышленный форум» и др.;

- проведение городских конкурсов профессионального мастерства среди садоводческих и огороднических товариществ, цветников;
- выпуск печатной продукции (листовок, брошюр и др.), распространяемой на мероприятиях коворкинг-клуба, выпуск журналов «Уральский садовод», «Секреты уральского сада».

Содействовать распространению урбанизированных агротехнологий должны следующие мероприятия:

- проведение мониторинга Комитетом по товарному рынку Администрации города Екатеринбурга производства аграрной продукции на основе урбанизированных агротехнологий для корректировки мероприятий, направленных на реализацию задач стратегического проекта;
- обновление материально-технической базы субъектов урбанизированных агротехнологий (покупка техники и технологий участниками заинтересованных групп);
- развитие инфраструктуры коворкинг-клуба урбанизированных агротехнологий «Союз садоводов» (покупка компьютеров, развитие сайтов с описанием урбанизированных агротехнологий);
- организация мероприятий по распространению урбанизированных агротехнологий городским коворкинг-клубом (помощь в покупке опытных образцов техники, размещение информации об урбанизированных агротехнологиях через сайты);
- создание и ведение электронной библиотеки «Союза садоводов» с описанием технологий урбанизированного агропроизводства.

Распространение инновационных технологий урбанизированного агропроизводства предполагается через создание и поддержание функционирования городского коворкинг-клуба урбанизированных агротехнологий,

организация которого предусмотрена на базе «Союза садоводов». Создание коворкинг-клуба предполагает формирование механизма оказания практической помощи собственникам земельных участков в границах садоводческих и огороднических некоммерческих товариществ, председателям, членам правлений, ревизорам. Коворкинг-клуб станет центральной площадкой для обеспечения возможности применения аграрных урбанизированных технологий в многоформатном режиме: проведения обучающих семинаров и тренингов, организации выставок сельскохозяйственной продукции, проведения городских конкурсов профессионального мастерства.

Внедрение разнообразных форм урбанизированного агропроизводства расширяет экономику города путем производства органических и безопасных продуктов питания на основе высокотехнологичного агропроизводства, переработки, упаковки, агромаркетинга. Отличие технологий урбанизированного агропроизводства состоит в минимальном использовании земель сельскохозяйственного назначения при производстве продовольствия. Городские объекты могут быть использованы при применении технологий, если это — пустующие помещения, оснащенные отоплением, водоснабжением, электроэнергией и другим, что необходимо при применении конкретной технологии. Применение технологий позволит эффективнее использовать городские объекты. Реализация проекта предполагает стимулирование повышения уровня самообеспеченности горожан в сельскохозяйственной продукции. Удачное воплощение в жизнь уникального в России проекта укрепит позитивное отношение горожан к муниципальным органам власти, способным реально улучшить жизнь горожан в обеспечении продуктами питания.

Литература

1. Resource Centre for Urban Agriculture & Forestry (RUAF) [Электронный ресурс]. URL: <https://ruaf.org/> (дата обращения: 01.08.2020).
2. Руткин Н. М., Лагуткина Л. Ю., Лагуткин О. Ю. Урбанизированное агропроизводство (сити-фермерство) как перспективное направление развития мирового агропроизводства и способ повышения продовольственной безопасности городов // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2017. № 4. С. 95–108. DOI: 10.24143/2073-5529-2017-4-95-108
3. Кудрявцева С. П., Пищук К. Е. Проектирование центров вертикального земледелия в городской среде // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2016. № 1–2 (15–16). С. 20–27.
4. Капелюк З. А., Алетдинова А. А. Вертикальное сельское хозяйство как новая концепция развития аграрного сектора [Электронный ресурс] // Интернет-журнал Науковедение. 2017. Т. 9. № 6. С. 52. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/60EVN617.pdf> (дата обращения: 01.08.2020).
5. Абдуллаев А. М., Землянский Д. Ю., Куликов Д. А., Медведникова Д. М., Чуженькова В. А. Городское сельское хозяйство как новый инструмент развития городов и пригородных территорий [Электронный ресурс] // Оригинальные исследования (ОРИС): научно-практический электронный журнал. 2019. № 12. С. 63–75.
6. Городская продовольственная повестка [Электронный ресурс] // Food and Agriculture Organization (FAO). URL: <http://www.fao.org/urban-agriculture/ru/> (дата обращения: 01.08.2020).
7. Нефедова Т. Г. Горожане и дачи [Электронный ресурс] // Отечественные записки. 2012. № 3 (48). С. 204–215. URL: <http://magazines.russ.ru/oz/2012/3/n38.html> (дата обращения: 01.08.2020).

8. Бородина Ю. С., Золотов В. И. Развитие способов агропроизводства в крупном сибирском городе (на примере г. Барнаула) // Ползуновский альманах. 2019. № 1. С. 18–20.
9. Сембин М. С., Суранкулов Ш. Ж. Урбанизированное агропроизводство (сити-фермерство) как перспективное направление развития юга России и северного Казахстана // Постиндустриальная среда российских мегаполисов. 2020. № 1. С. 98–103.
10. Vertical Farming Market by Component (Irrigation Component, Lighting, Sensor, Climate Control, Building Material, and Others), Structure (Building Based Vertical Farms and Container Based Vertical Farms) and Growth Mechanism (Hydroponics, Aeroponics, and Aquaponics): Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2019–2026 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/vertical-farming-market> (дата обращения: 01.08.2020).

References

1. Resource Centre for Urban Agriculture & Forestry (RUAF). URL: <https://ruaf.org/> (accessed on 01.08.2020).
2. Rutkin N.M., Lagutkina L.Yu., Lagutkin O.Yu. Urbanized agricultural production (city farming) as a promising direction for the development of world agricultural production and a way to improve food security in cities. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe khozyaistvo = Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing Industry*. 2017;(4):95-108. (In Russ.). DOI: 10.24143/2073-5529-2017-4-95-108
3. Kudryavtseva S.P., Pishchuk K.E. Design of vertical farming centers in an urban environment. *Inzhenerno-stroitel'nyi vestnik Prikaspiya = Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Region*. 2016;(1-2):20-27. (In Russ.).
4. Kapelyuk Z.A., Aletdinova A.A. Vertical agriculture as a new concept for the development of the agricultural sector. *Internet-zhurnal Naukovedenie*. 2017;9(6):52. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/60EVN617.pdf> (accessed on 01.08.2020). (In Russ.).
5. Abdullaev A.M., Zemlyanskii D.Yu., Kulikov D.A., Medvednikova D.M., Chuzhen'kova V.A. Urban agriculture as a new tool for urban and suburban development. *Original'nye issledovaniya (ORIS) = Original Research (ORES)*. 2019;9(12):63-75. (In Russ.).
6. Urban Food Agenda. Food and Agriculture Organization (FAO). URL: <http://www.fao.org/urban-agriculture/ru/> (accessed on 01.08.2020). (In Russ.).
7. Nefedova T.G. Townspeople and country houses. *Otechestvennye zapiski*. 2012;(3):204-215. URL: <http://magazines.russ.ru/oz/2012/3/n38.html> (accessed on 01.08.2020). (In Russ.).
8. Borodina Yu.S., Zolotov V.I. Development of agricultural production methods in a large Siberian city (on the example of Barnaul). *Polzunovskii al'manakh*. 2019;(1):18-20. (In Russ.).
9. Sembin M.S., Surankulov Sh.Zh. Urbanized agricultural production (city farming) as a promising direction for the development of southern Russia and northern Kazakhstan. *Postindustrial'naya sreda Rossiiskikh megapolisov*. 2020;(1):98-103. (In Russ.).
10. Vertical farming market by component (irrigation component, lighting, sensor, climate control, building material, and others), structure (building based vertical farms and container based vertical farms) and growth mechanism (hydroponics, aeroponics, and aquaponics): Global opportunity analysis and industry forecast, 2019–2026. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/vertical-farming-market> (accessed on 01.08.2020).

Сведения об авторе

Малыш Елена Владимировна

кандидат экономических наук, доцент,
старший научный сотрудник

Центр развития и размещения производительных
сил Института экономики Уральского отделения
Российской академии наук

620014, Екатеринбург, Московская ул., д. 29,
Россия

✉ e-mail: malysh.ev@uiec.ru

Поступила в редакцию 03.08.2020

Подписана в печать 18.08.2020

Information about Author

Elena V. Malysh

Candidate of Sciences (Economics), Associate
Professor, Senior Researcher

Centre for Development and Deployment
of Productive Forces of Institute of Economics Ural
Branch of the Russian Academy of Sciences

Moskovskaya Str. 29, Ekaterinburg, 620014, Russia

✉ e-mail: malysh.ev@uiec.ru

Received 03.08.2020

Accepted 18.08.2020