

Список литературы

1. Belova P.D., Kalyazina S.E., Lyamin B.M. Risk-based approach in testing laboratories according to the requirements of GOST ISO/IEC 17025-2019. *Technoeconomics*. 2023. Т. 2. № 2 (5). С. 76-85. DOI: DOI : 10.57809/2023.2.2.5.7
2. Мухамеджанова О.Г., Владельщикова Д.А. Организация контроля качества в испытательной лаборатории на основе риск-ориентированного подхода // *Ж. Естественные и технические науки*, 2022. № 6., стр. 232-234
3. Мухамеджанова О.Г. Методология оценки риска в испытательной лаборатории // *Ж. Естественные и технические науки*, 2023. № 3.с. 264-267
4. Meshkov S. A., Rudy M. A. Risk-oriented approach to quality assurance of testing laboratory activities. *St. Petersburg Economic Journal*. 2022. № 3-4. С. 178-185.
5. Gusarova S.N., Erokhhina Yu.M., Kramok D.I., Khunuzidi E.I. 2020. Recommendations for Test Lab Regarding Transition to New Requirements GOST ISO/IEC 17025–2019. *Industrial Laboratory. Diagnostics of Material* 86(2), 69-78. DOI: 10.26896/1028-6861-2020-86-2-69-78
6. Ilin I.V. 2022. Integration of information and management technologies. *Technoeconomics* 1 (1). 24–32. DOI: <https://doi.org/10.57809/2022.1.1.2>
7. Lima-Oliveira G., Volanski W., Lippi G., et.al. 2017. Pre-analytical Phase Management: a Review of the Procedures from Patient Preparation to Laboratory Analysis. *Scand J. Clin Lab Invest* 77(3), 153-163. DOI: 10.1080/00365513.2017.1295317
8. Николаева Н.Г., Горюнова С.М., Исмаилова Р.Н. Внедрение риск-ориентированного подхода в практику испытательной лаборатории. *Вестник технологического университета*. 2020. Т. 23. № 8. С. 85-89.
9. Фролов В.Г., Сидоренко Ю.А., Мартынова Т.С. Формирование модели оценки и предупреждения рисков в условиях цифровизации промышленных предприятий // *Экономика, предпринимательство и право*. – 2021. – Том 11. – № 6. – С. 1547-1562. – doi: 10.18334/epp.11.6.112163.
10. Хайруллин Р.З. К построению функции плотности распределения вероятности безотказной работы контрольно-измерительных приборов // *Научно-технический журнал «Инженерно-строительный вестник Прикаспия»*. – Астрахань, 2023.-№2 (44).- С. 128 – 133.
11. Петров М.Ф., Окладникова С.В. Реинжиниринг системы электронного документооборота на нефтегазовом предприятии ООО «Лукойл-Нижневожскнефть» // *Научно-технический журнал «Инженерно-строительный вестник Прикаспия»*. – Астрахань, 2021.-№2 (36).- С. 72 – 77.
12. Земцова Т.А., Сорокина М.А. Разработка мероприятий по управлению рисками и определение владельцев рисков при проведении риск-ориентированных проверок // *Аудит*. – Москва, 2022 №4 - С. 25 – 28.
13. ГОСТ Р 51897-2011/Руководство ИСО 73:2009.) Менеджмент риска. Термины и определения.
14. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководство.
15. ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска;
16. ГОСТ Р 51901.21-2012 Менеджмент риска. Реестр риска. Общие положения.
17. ГОСТ Р 54294-2010 Оценка соответствия. Беспристрастность. Принципы и требования.

© О. Г. Мухамеджанова

Ссылка для цитирования:

Мухамеджанова О. Г. Оценка риска в испытательной лаборатории // *Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет*. Астрахань : ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2024. № 1 (47). С. 128–132.

УДК 004.657
DOI 10.52684/2312-3702-2024-47-1-132-137

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ
В РАЗРЕЗЕ ПИРАМИДЫ ПОТРЕБНОСТЕЙ**

Л. С. Кузякина, П. Н. Садчиков

Кузякина Людмила Семеновна, магистрант, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: + 7(964) 889-49-99; e-mail: Untitled-11@yandex.ru;
Садчиков Павел Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования и моделирования, Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Российская Федерация, тел.: + 7 (902) 111-90-67; e-mail: pn_sadchikov@mail.ru

В статье рассмотрена территория города в разрезе пирамиды Маслоу, на основе чего выстраиваются приоритеты в процессе городского благоустройства, городские объекты рассматриваются с позиции реализации различных уровней человеческих потребностей. Авторами исследуется взаимодействие между субъектами городского благоустройства, их связь с объектами и перспективы реализации идеи умного города в условиях существующей городской застройки. В статье описывается модель информационной системы создания комфортной городской среды, реализующей возможность оперативного решения проблем жителей города в едином цифровом пространстве с участием ответственных служб с фиксацией документов, диалогов, обсуждения и результатов, на уровне диаграмм. Данная система позволит не только быстро связывать между собой всех заинтересованных участников процесса, но и контролировать действия сторон, а также выявлять зависимости между проблемами и факторами влияния.

Ключевые слова: благоустройство городской среды, онтология, диаграмма последовательностей, умный город, развитие городской территории, пирамида Маслоу, интернет вещей.

**DESIGNING AN INFORMATION SYSTEM FOR URBAN IMPROVEMENT
IN THE CONTEXT OF A PYRAMID OF NEEDS**

L. S. Kuzyakina, P. N. Sadchikov

Kuzyakina Lyudmila Semenovna, undergraduate student, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (964) 889-49-99; e-mail: Untitled-11@yandex.ru;
Sadchikov Pavel Nicolaevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer-Aided Design and Modeling, Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (902) 111-90-67; e-mail: pn_sadchikov@mail.ru

The article examines the territory of the city in the context of the Maslow pyramid, on the basis of which priorities are built in the process of urban improvement, urban objects are considered from the perspective of realizing various levels of human needs. The authors explore the interaction between the subjects of urban improvement, their relationship with the objects and prospects for the implementation of the idea of a smart city in the conditions of existing urban development. The article describes a model of an information system for creating a comfortable urban environment that implements the possibility of promptly solving the problems of city residents in a single digital space with the participation of responsible services with the fixation of documents, dialogues, discussions and results, at the level of diagrams. This system will allow not only to quickly connect all interested participants in the process, but also to control the actions of the parties, as well as identify dependencies between problems and factors of influence.

Keywords: urban improvement, ontology, sequence diagram, smart city, urban development, Maslow pyramid, IoT.

Введение

По некоторым прогнозам, жители городов среди населения Земли к 2050 году будут составлять около 70 %, причем в России процесс перемещения населения из сельских поселений в областные центры проходит достаточно интенсивно [1].

Национальный проект «Жилье и городская среда» действует несколько лет и ставит задачу создания благоприятной городской среды для жителей России [2].

С каждым годом в проект добавляются новые субъекты Российской Федерации, появляются новые программы, проводятся конкурсы проектов и голосования среди жителей, а результатом становится обновление парков, набережных и прочих городских пространств.

Городская территория в разрезе пирамиды Маслоу

Как объекты городского благоустройства рассматриваются следующие территории:

- жилые дома и придомовые территории;
- улицы и дороги – дорожное полотно и привлекающие пешеходные зоны;
- зеленые насаждения;
- инфраструктура сервиса – ТРК-магазины-парикмахерские и т. п.; общественные пространства, реализующие товары и услуги для населения;
- территории для проведения активного, спортивного, культурного досуга;
- общественные пространства – парки, набережные, площади, места для прогулок [1].

Рассмотрим территорию города в разрезе пирамиды потребностей (рис. 1) [4].



Рис. 1/ Городское пространство в разрезе пирамиды потребностей [5]

Как видим, в основании находится реализация базовых потребностей: сон, еда, вода и т. п. В свете современного города для этого необходимо жилье с водопроводом, канализацией, возможностью приготовить еду (газ/электричество) и магазины – продуктовые/одежда-обувь.

Для обеспечения второго уровня потребностей жилье должно быть в хорошем состоянии, в городе обеспечена безопасность дорожного движения, устранение угрозы от опасных граждан, животных, обрушения деревьев, зданий и сооружений, налажена работа противопожарной, газовой службы, полиции и т. д.

Далее – государственные учреждения, в том числе социальные (не охваченные во втором уровне), рабочие места для жителей города, обеспечение конституционных прав на образование и лечение.

Потребность в уважении может быть реализована как в семье и на работе, так и путем достижений в спорте, хобби и различных общественных движениях – общественные пространства и учреждения для самореализации.

На следующем уровне дальнейшее развитие социальной структуры: университеты, дополнительное образование, детские сады, парки, площадки.

В последнюю очередь – объекты культуры: музеи, театры, концертные залы, сцены и архитектурные излишества [6].

Данная схема показывает распределение приоритетов при решении задачи городского благоустройства – сначала сведение к минимуму аварийных ситуаций и создание безопасной и комфортной среды, закрывающей базовые потребности жителей города, и только потом развитие городской территории [7].

Лучше всего это может работать в умном городе, построенном с применением BIM-технологий, которые охватывают весь жизненный цикл зданий и позволяют контролировать состояние систем и предотвращать/минимизировать аварийные ситуации.

В дальней перспективе цифровизация может охватить большую часть городской застройки – например, если будет разработан план по оснащению существующих зданий камерами, датчиками, устройствами для передачи данных IoT, модернизации инженерных систем, созданию станций с искусственным интеллектом по обслуживанию запросов, диспетчерских служб для контроля и работы со сложными запросами [8].

На данный момент первоочередной задачей является устранение аварий, текущий ремонт и контроль за ситуацией в городе [9]. Для ее решения важно обеспечить оперативную связь между жителями города и городскими службами, с возможностью контролировать ход выполнения и получать информацию о текущем состоянии.

Таким образом, при составлении интеллектуальной карты мы можем классифицировать объекты следующим образом: службы, проблемы, развитие, объекты, связь. Службы – все структуры, которые участвуют в решении проблем и в поддержке предложений; проблемы – то, что необходимо для выполнения потребностей нижних уровней пирамиды; предложения – соответственно верхних; связь – способы связи между службами и жителями города и, наконец, сами объекты, с которыми связаны проблемы или предложения. Кроме того, можно уточнить, что инициатором может быть как и некоторая служба, так и граждане, сообщающие о проблеме или вносящие предложения.

В идеале мы должны получить систему, регистрирующую обращения с помощью любых способов связи между участниками, связывающую между собой все стороны: жителей, службы, контролирующие органы, своевременно оповещающую их о поступлении новых заявок и предложений, изменении статуса заявки, дополнительных условиях и т. д. [10].

Городская территория в разрезе пирамиды Маслоу

Мы рассмотрели связи между объектами и субъектами городского благоустройства, в результате приходим к следующей классификации:

- проблемы: освещение, канализация, водопровод, доступная среда, угроза обрушения зданий, газ, угроза падающих деревьев, нарушение пожарной безопасности, нарушение правил парковки, агрессивные животные, угроза обрушения сооружений, протечка на линии водоснабжения/теплоснабжения/канализации, мусор, вандализм, транспорт, заброшенные строения;
- связь: сайты, мессенджеры, социальные сети, личное обращение, обращение по телефону, заявка по почте, заявка по электронной почте;
- объекты: жилые здания, прочие здания в муниципальной собственности, прочие здания в частной собственности, окн, объекты культуры, спортивные объекты, пешеходные зоны, придомовые территории, парковки в муниципальной собственности, места погребения;
- развитие: спортивные объекты, маф, освещение, культурные объекты, информационные объекты, детские площадки, придомовые территории, доступная среда, безопасность дорожного движения, парковки, транспорт, озеленение, водные объекты;
- службы: электрические сети, газовая служба, зеленый город, управление архитектуры, администрация города, администрации районов, транспортное управление, управляющие компании, водоканал, мчс, умвд по ао, тепловые сети, чистый город, проектные организации, строительные организации.

Объектам целесообразно назначить следующие атрибуты: наименование, адрес (координаты), владелец, обслуживающая организация. Тогда при поступлении обращения от граждан при какой-либо проблеме оно передается и в соответствующую службу, и в обслуживающую организацию данного объекта.

В класс «Плановые отключения» включим подклассы: газ, вода, электричество, отопление. в правилах при обращении от граждан пропишем проверку отключения по данному адресу.

Получаем систему следующего вида (рис. 2).



Рис. 2. Дерево сущностей в программе Protégé

Проектирование информационной системы

Создание единой информационно системы дает возможность службам оперативно получать информацию о проблемах и рассчитывать выполнение работ, жителям контролировать ход работ и получать обратную связь от исполнителей, все сообщения сохраняются в системе, можно отследить сроки и претензии со всех сторон.

Работу в системе со стороны пользователя можно изобразить следующей диаграммой: вход в систему, если успешно – работа в системе: просмотр общедоступной информации, подача заявок, контроль за выполнением поданных заявок, обслуживание хода выполнения в чатах заявок. При подаче заявки она проверяется на возможность планового отключения (если тип газ, водоснабжение или отопление) – при подтверждении планового отключения пользователю отправляется сообщение, он может продолжить работу или выйти из системы; на дублирование заявки (пример: такая же проблема по тому же адресу или координатам) – пользователю отправляется уведомление, он добавляется в чат по существующей заявке; на объединение заявок (пример: такая же проблема в том же доме, но в другой квартире) – информация о данной заявке добавляется в существующую, ответственная служба и участники чата получают уведомление об изменении статуса заявки, пользователь добавляется в чат по заявке.

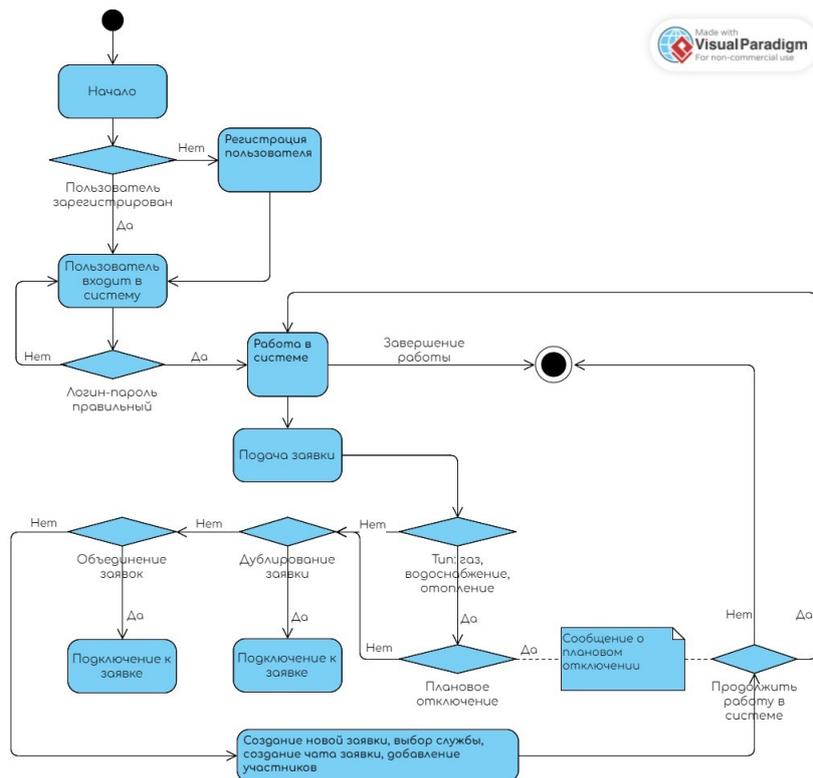


Рис. 3. Диаграмма деятельности пользователя в системе

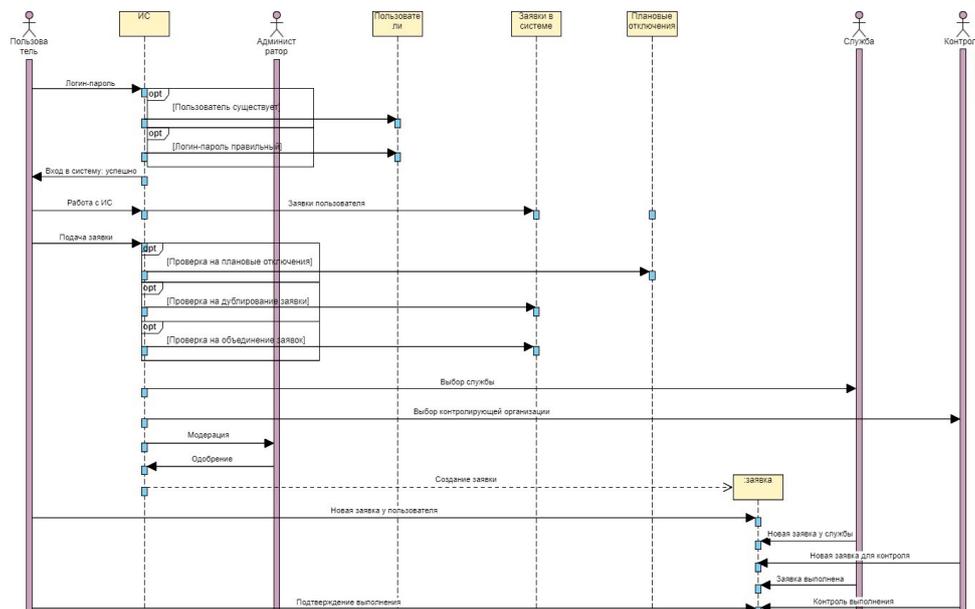


Рис. 4. Диаграмма последовательностей ИС

Если заявка не попадает ни в одну из этих категорий, то в зависимости от типа заявки и типа объекта ей назначается соответствующая служба, ответственная за выполнение заявки. Для обсуждения создается чат по заявке, куда добавляются пользователь и служба, со временем могут быть добавлены подрядчик или новые пользователи. С этого момента заявка считается принятой в работу и отслеживается в системе. За закрытие заявки отвечают заявители и/или контролирующие организации. Служба при

регистрации в системе определяет свою зону ответственности: какие адреса/районы/участки она обслуживает, какие типы объектов по данным адресам, какие типы проблем решает, указывает категории договоров по адресам и объектам (только аварийное обслуживание/капитальный ремонт/платное обслуживание и т. п.). После назначения заявки в личный кабинет приходит уведомление, и служба добавляется в чат по заявке. После выполнения работ служба отправляет

уведомление пользователю, на которое он должен отреагировать в течение определенного времени, чтобы закрыть заявку или выставить претензию. При отсутствии ответа в отведенное время заявка закрывается автоматически.

Администратор(ы) системы контролирует прием и распределение заявок, по запросу участников может привлечь другую службу для выполнения заявки, следит за регламентом как со стороны пользователей, так и со стороны служб, общается с пользователями по поводу претензий к другим сторонам.

При необходимости (для отдельных типов объектов и категорий заявок) в чат по заявке

добавляются службы контроля, тогда заявка может быть закрыта только по их решению.

С учетом действий всех участников системы построим диаграмму классов. Класс Заявки будет связываться с классами Пользователи и Службы с указанием функции участника: автор, ответственный, исполнитель или контролирующий. Тип заявки можно выбрать из списка или добавить свой. После принятия заявки в работу и после выполнения заявка меняет статус. Службы могут отвечать за конкретные объекты, районы или весь город, выполнять заявки одного или нескольких типов

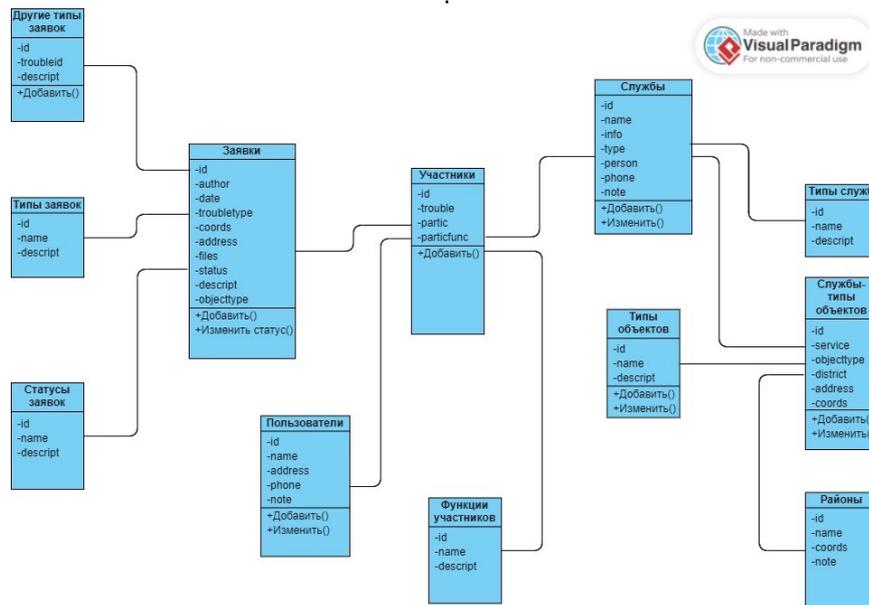


Рис. 5. Диаграмма классов

При реализации мы параллельно можем начать собирать информацию обо всех городских объектах, что в дальнейшем облегчит задачу перевода объектов в цифровую модель, установки камер и датчиков, включения в систему умного города [10].

Заключение

Описанная организация системы позволяет оперативно назначать ответственную службу, выявлять не охваченные участки, вести учет всех заявок с контролем за временем и качеством выполнения, анализировать результаты: статистику

поступления заявок по адресам, районам, службам за указанное время, выполнения заявок так же с разбиением по типам, категориям объектов, временным интервалам и т. д. Анализ данных покажет, какие объекты наиболее уязвимы, даст полную и объективную картину для наилучшего распределения всех видов ресурсов, а также может помочь выявить факторы, влияющие на изменение количества заявок (например, увеличение проблем с водоснабжением и водоотведением в квартале после точечной застройки).

Список литературы

1. Миррор Групп. «Формирование и благоустройство городской среды» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mirrorgroup.ru/blagoustrojstvo-gorodskoj-sredy/>.
2. Национальные проекты РФ. «Формирование комфортной городской среды» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://национальныепроекты.рф/projects/zhile-i-gorodskaya-sreda/blagoustrojstvo>.
3. Аксиформа. «Благоустройство городской среды, особенности формирования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://axyforma.ru/articles/blagoustrojstvo-gorodskoy-sredy/>.
4. Википедия. «Пирамида потребностей по Маслоу» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пирамида_потребностей_по_Маслоу.
5. Wikimedia. «Пирамида потребностей по Маслоу» File:Maslowsneeds ru.svg [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=48786727>.
6. Денисов Д.В., Журавлев М.Ю., Медведева Н.Ю., Журавлева Т.Д. Онтологические модели освоения городских территорий с позиций прикладной культурологии // Онтология проектирования. 2023. Т.13, №3(49). С.380-391. DOI:10.18287/2223-9537-2023-13-3-380-391.
7. Лисина Е.А. К вопросу об онтологии города как пространственного, архитектурного и социального явления // Культура и цивилизация. 2017. Том 7. № 5А. С. 598-603.

8. Костина И. А., Давыдова Т. Е. Цифровизация городской среды в концепции умного города // Цифровая и отраслевая экономика. 2022. № 1 (26). С. 94–104.
9. Александрова Я.Н., Цитман Т.О. Современные тенденции преобразования города / Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал. – Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2021. – № 2 (36). с. 67-71.
10. Прошунина, К.А., Петрова, И.Ю. Информационная система проектной деятельности в историко-культурной среде / К.А.Прошунина, И.Ю.Петрова // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2020. – № 1 (30). – С. 78–83.
11. Филимонов А. Е, Белоглазова О. А. Проблемы внедрения инновационной концепции «Умный город» в России // Научные исследования и инновации. № 7. 2021. С. 140–145.

© Л. С. Кузякина, П. Н. Садчиков

Ссылка для цитирования:

Кузякина Л. С., Садчиков П. Н. Проектирование информационной системы благоустройства городской среды в разрезе пирамиды потребностей // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2024. № 1 (47). С. 132–137.

УДК 631.171 ; 631.234

DOI 10.52684/2312-3702-2024-47-1-137-142

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В ТЕПЛИЧНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. П. Скрипко, А. А. Скрипко

Скрипко Людмила Петровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Общеинженерные дисциплины и наземный транспорт», Астраханский государственный технический университет; Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, тел.: + 7 (917) 174-47-10; e-mail: skripkoanastasia@mail.ru;

Скрипко Анастасия Андреевна, магистрант, Астраханский государственный технический университет, тел.: + 7 (988) 599-72-12; e-mail: skripkoanastasia@mail.ru

Одни из важных задач Российской Федерации, касающиеся сельского хозяйства – улучшение производственных показателей при сборке урожая, отказ от импорта овощей, повышение урожайности в нашем крае, уменьшение затрат при транспортировке. В данной работе представлена автоматизированная система управления в тепличном хозяйстве на базе контроллеров Arduino и программном обеспечении ONI PLR Studio для эксплуатации. Актуальность заключается в необходимости создания автоматизированной системы управления в тепличном хозяйстве для обеспечения населения круглогодично зелеными культурами. Система управления позволяет экономить использование водных ресурсов вдали от водозаборов, электроэнергию, рабочую силу, время. Научная новизна работы состоит в создании соответствующих режимов системы климат-контроля в теплицах для облегчения труда в сельском хозяйстве. Программа ONI PLR решает задачи контроля над выращиванием сельскохозяйственной продукции, выведении новых сортов растений, управлении технологическим процессом с помощью определенных сигналов.

Ключевые слова: система контроля, климат-контроль, автоматизированная система, тепличное хозяйство, программное обеспечение.

AUTOMATED CONTROL SYSTEMS IN GREENHOUSES IN THE ASTRAKHAN REGION

L.P. Skripko, A. A. Skripko

Skripko Lyudmila Petrovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of General Engineering Disciplines and Land Transport, Astrakhan State Technical University; Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (917) 174-47-10; e-mail: skripkoanastasia@mail.ru;

Skripko Anastasiya Andreyevna, undergraduate student, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russian Federation, phone: + 7 (988) 599-72-12; e-mail: skripkoanastasia@mail.ru

One of the important tasks of the Russian Federation related to agriculture is to improve production indicators during harvest, refuse to import vegetables, increase yields in our region, and reduce transportation costs. This paper presents an automated control system in a greenhouse based on Arduino controllers and ONI PLR Studio software for operation. The relevance lies in the need to create an automated management system in a greenhouse to provide the population with year-round green crops. The management system allows you to save the use of water resources away from water intakes, electricity, labor, and time. The scientific novelty of the work consists in the creation of appropriate modes of the climate control system in greenhouses to facilitate work in agriculture. The ONI PLR program solves the tasks of controlling the cultivation of agricultural products, breeding new plant varieties, and managing technological.

Keywords: control system, climate control, automated system, greenhouse, software.

Введение

Главные задачи Российской Федерации – это заполнить внутренний рынок своей сельскохозяйственной продукцией, отказаться от импортирования сельскохозяйственных товаров и тем самым сократить затраты на транспортировку, повысить урожайность в регионах. [1] Астраханский край занимает большую площадь, около 44000 км². Однако, климат пустыни и полупустыни не благоприятно сказывается на беспрепятственном

выращивании сельскохозяйственных продуктов. Весна является временем перепад температур в сопровождении порывистых ветров. В летнее время года температура воздуха превосходит + 40 °С. Такие погодные условия пагубно влияют на урожайность в крае. Сохранить урожайность – это значит создать растениям благоприятные условия для роста, оградить их от палящего солнца и ветров. Это станет возможным с применением тепличных хозяйств. Теплица имеет ряд преимуществ над