

## **ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ЖКХ**

М.В. Подпорина<sup>1</sup>, А.Н. Луговской<sup>1</sup>, В.И. Анциферова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет  
имени Г. Ф. Морозова»

Аннотация. В данной статье представлено обоснование необходимости разработки информационной системы в сфере ЖКХ, и подход к сбору, хранению, систематизации и обработке данных, полученных в результате объединения информации предприятий ЖКХ в виде Web-приложения с использованием языка программирования Python и Фреймворка Django.

Ключевые слова: проект, привязки, графическая схема, Python, Django, Web-приложение, график.

## **JUSTIFICATION OF THE NEED TO DEVELOP AN INFORMATION SYSTEM IN THE FIELD OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES**

M.V. Podporina<sup>1</sup>, A.N. Lugovskoy<sup>1</sup>, V.I. Antsiferova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

Abstract. This article provides a justification for the need to develop an information system in the housing and communal services sector, and an approach to collecting, storing, systematizing and processing data obtained as a result of combining information from housing and communal services enterprises in the form of a Web application using the Python programming language and the Django Framework.

Keywords: Horizontal directional drilling, Project, executive scheme, Python, Django, Web application, Graph.

В современном мире достаточно много сфер жизни и задач, которые требуют информатизации и автоматизации. В данной статье рассмотрим сферу жилищно-коммунального хозяйства.

Рассмотрим на примере предприятий, занимающихся горизонтально-направленным бурением ИП Воронцов С. В. и ИП Чернов А. Н. в г. Воронеже и Воронежской области, а также в близ лежащих регионах.

На предприятиях нет никакой автоматизации документов: все ведется вручную, документы часто теряются, составить отчет о проделанной работе или, например, найти все документы о заказчике весьма проблематично и трудоемко, что отнимает много времени. Также процесс согласования других коммуникаций с организациями, кому они принадлежат, с администрацией города на выполнение работ, весьма долговременный. Кроме этого, есть проблема, связанная с работами других предприятий, которые сложно учесть. Например:

- укладка нового асфальтобетонного покрытия- предприятие, которое выполняет замену покрытия или укладывает новое, может не дать разрешение на работы на данном участке;

- проведение работ другими организациями, такими как ООО «РВК-Воронеж», «Квадра» и т. д., которые могут не дать разрешение на время проведения работ;

- и т. д.

Также стоит отметить проблему несвоевременного внесения на графическую схему города или района новых линий и построенных коммуникаций, как малыми предприятиями, так и такими крупными, как Росводоканал, Квадра, Электросети, Газпром и т. д.

Проблемой для построения новых коммуникаций является – согласование проекта на создание новых сетей, будь то трубопроводы, кабели, футляры. Процесс согласования проектов новых сетей долговременный, трудоемкий и требует взаимодействия со многими предприятиями ЖКХ.

Подводя итог вышесказанного, можно выделить ряд направлений, нуждающихся в построение информационных систем с различными уровнями охвата:

1. Построение информационной системы с учетом малых предприятий, для учета документов о заказчике, договорах, проектах, выполнении работ, исполнительной документации.

2. Построение единой информационной системы г. Воронежа и Воронежской области с учетом крупных предприятий для согласования графических схем коммуникаций и их проектов, места проведения работ, планов работ по капитальному ремонту.

Далее рассмотрим реализацию информационной системы. Ее можно воплотить с помощью языка программирования Python и стека Фреймворка Django. Архитектура данной системы будет выглядеть следующим образом:

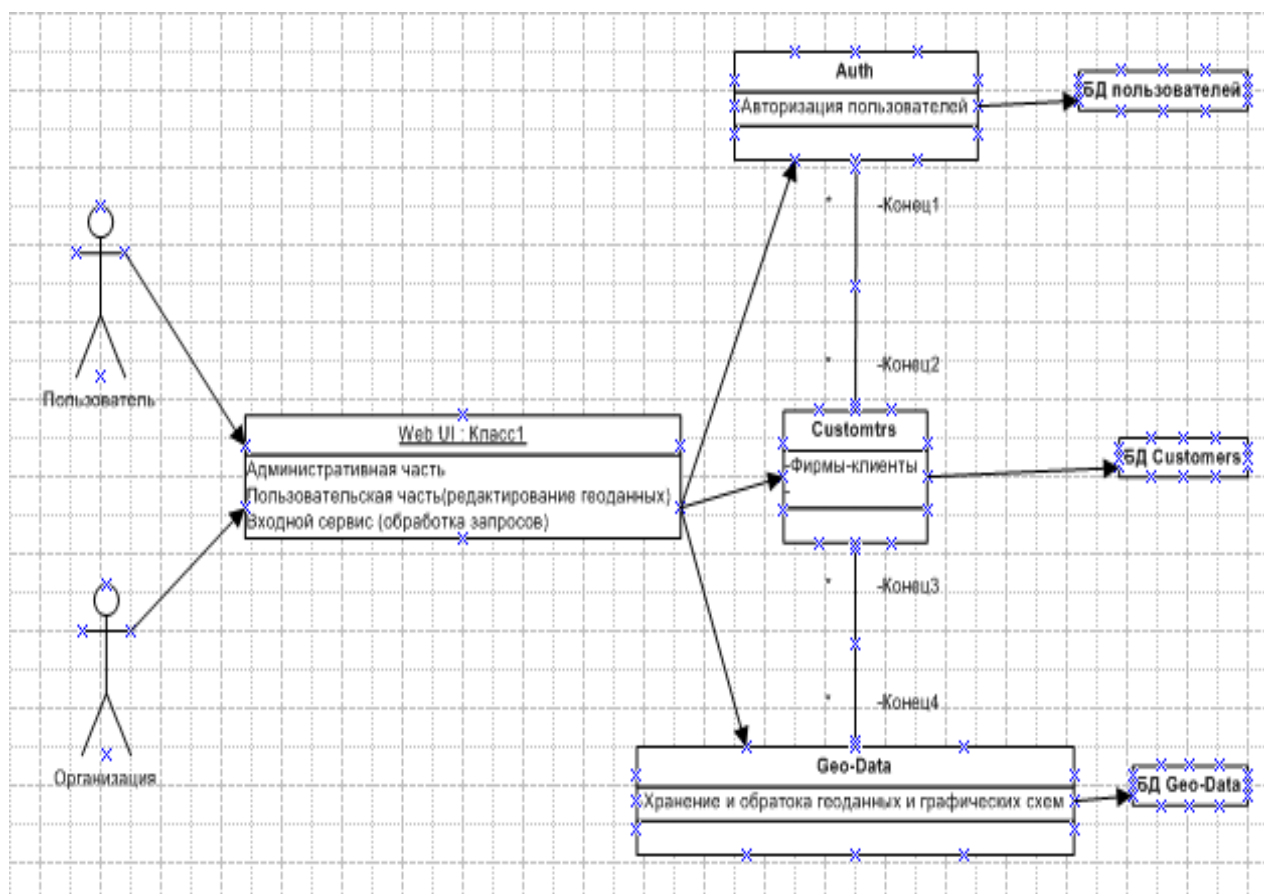


Рисунок 1 – Архитектура ИС на глобальном уровне

Как видим из рис. 1, данная система достаточно не сложная, может охватывать как крупные предприятия, так и малые.

В данной системе больше баз данным: БД клиентов, БД организаций (Customers), ДБ данных графических схем и БД гео-данных. На последних данных остановимся с более подробным анализом. Такая база данных будет представлять собой склеенные слои графических схем (как на рис. 2), по адресам, в одном масштабе коммуникаций всех организаций: вода, канализация, газ, кабели, теплотрассы и т. д., также обозначение плановых работ, нанесение будущих проектов сетей.

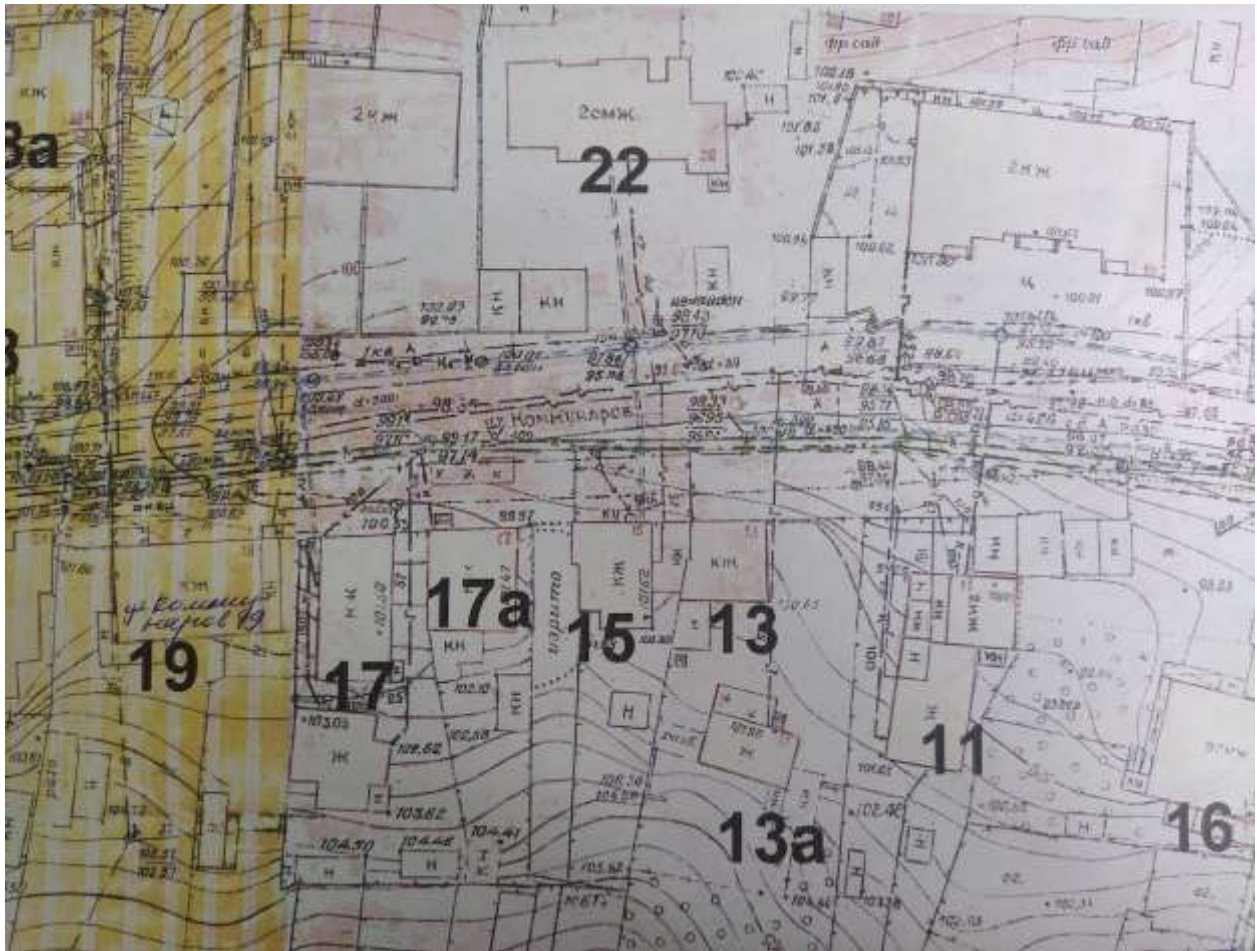


Рисунок 2 – Графическая схема с нанесением всех коммуникаций с привязкой к объектам согласно адресу

На Рисунке 2 представлены:

1. Схемы расположения зданий и сооружений согласно адресу с привязкой к улицам.
2. Графическая схема различных сетей (водопровод, водоотведение, газопроводы, кабели, сети связи) с привязкой к домам согласно адресу.
3. Отметки высот грунта.

С помощью разграниченной части аутентификации мы сможем разграничить доступ к нашей информационной системе:

1. Только просмотр графических схем.
2. Редактирование гео-данных.
3. Внесение проектов, добавление новых схем, данных, пользователей.

Что нам даст данная информационная система? Прежде всего, это консолидирование в одном месте всех коммуникационных схем. В связи с разграниченным правом доступа, можно будет обращаться к любой точке нахождения се-

тей, согласно адресу, быстрее. Процесс согласования проектов будет происходить оперативно и будет более удобная возможность обращаться к схемам и проектам коммуникаций.

Стоит отметить, что составление отчетов и статистики будет намного упрощена и экономична, также как и нанесение проектов и фактически сделанных новых сетей на графическую схему.

### Список литературы

1. Евдокимова С. А., Подпорина М. В. Информационная система для организаций, выполняющих горизонтально-направленное бурение / Евдокимова С. А., Подпорина М. В. // Новые информационные технологии в архитектуре и строительстве материалы VI международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 2-3 ноября 2023 года / отв. ред. Захарова Г. Б., к.т.н., доц., УрГАХУ – Екатеринбург: Уральский государственный архитектурно-художественный университет имени Н.С. Алфёрова, 2023. – 90 с.

2. Подпорина М. В. Визуализация производственного процесса с помощью языка программирования Python и библиотеки Matplotlib / М. В. Подпорина // Моделирование информационных систем и технологий: Материалы Международной научно-практической конференции, Воронеж, 27 октября 2022 года / Отв. редакторы В.К. Зольников, С.А. Евдокимова. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2022. – С. 174-178. – DOI 10.58168/MIST2022\_174-178. – EDNRNCBIR.

3. Солнцева, К. А. Способы прокладки сетей бестраншейными методами / К. А. Солнцева // Sustainabledevelopmentforum - 2023 : Сборник статей III Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 27 июня 2023 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. – С. 65-77. – EDN AHFVLV.

4. Лопатина А. А. Сазонова С. А. Анализ технологии укладки труб/Лопатина А. А. Сазонова С. А. // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета - Пермь, 2016г. - Т. 7, № 1— С. 93-111.

5. Swaroop С. Н. A Byte of Python: учеб. Пособие/ Swaroop С. Н. (перевод Смоляр В.) Укус Питона. SphinxPythondocumentationgenerator— 2020г. С. 158-19 с.

6. Назарова А. А. Казанцев П. А. Визуальный анализ данных на примере использования библиотеки MATPLOTLIB на языке программирования PYTHON / Назарова А. А., Казанцев П. А., Остроухов В. И. // Материалы XXI городской научно-практической конференции молодых ученых. Барнаул, 2020. С. 221-223.

7. Ачкасов А. В. Системная инженерия : лабораторный практикум / А. В. Ачкасов, О. В. Оксюта, С. А. Евдокимова; М-во науки и высшего образования РФ, ФГБОУ ВО «ВГЛТУ им. Г. Ф. Морозова» - Воронеж, 2022.-82с.

8. Муравьева Е.А., Манько А.В. Методология численного эксперимента прокладки коллекторов под автомагистралями закрытым способом // Инженерный вестник Дона. 2021. № 5(77). С. 682–692.

9. Abramov I.L., Mkhoyan S.A. Application of horizontal directional drilling technology in the laying of underground utilities // Components of Scientific and Technological Progress. 2021. № 10(64). С. 16–20

10.[http://gbpouber.ttu.ru/assets/10\\_12.\\_apparatnye\\_komponenty\\_ks\\_4.3\\_kommunikacionnoe\\_oborudovvanie.pdf](http://gbpouber.ttu.ru/assets/10_12._apparatnye_komponenty_ks_4.3_kommunikacionnoe_oborudovvanie.pdf).

11. [https://1cloud.ru/blog/django\\_one\\_server](https://1cloud.ru/blog/django_one_server).

12. Полуэктов А.В., Макаренко Ф.В., Ягодкин А.С. Использование сторонних библиотек при написании программ для обработки статистических данных // Моделирование систем и процессов. – 2022. – Т. 15, № 2. – С. 33-41.

## References

1. Evdokimova S. A., Podporina M. V. Information system for organizations performing horizontal directional drilling / Evdokimova S. A., Podporina M. V. // New information technologies in architecture and construction materials of the VI international scientific and practical conference, Yekaterinburg, November 2-3, 2023 / Rep. Editor Zakharova G.B., Ph.D., Associate Professor, Ural State Academy of Arts and Sciences - Yekaterinburg: Ural State University of Architecture and Art named after N.S. Alferova, 2023. – 90 p. UDC 004 972) BBk 30.2-5-05 N 766 - ISBN 978-5-905545-37-5

2. Podporina M. V. Visualization of the production process using the Python programming language and the Matplotlib library / M. V. Podporina // Modeling of information systems and technologies: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Voronezh, October 27, 2022 / Rep. editors V.K. Zolnikov, S.A. Evdokimov. – Voronezh: Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozova, 2022. – P. 174-178. – DOI 10.58168/MIST2022\_174-178. – EDNRNCBIR.

3. Solntseva, K. A. Methods for laying networks using trenchless methods / K. A. Solntseva // Sustainable development forum - 2023: Collection of articles of the III International Scientific and Practical Conference, Petrozavodsk, June 27, 2023. – Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “New Science” (IP Ivanovskaya I.I.), 2023. – P. 65-77. – EDN AHFVLV.

4. Lopatina A. A. Sazonova S. A. Analysis of pipe laying technology / Lopatina A. A. Sazonova S. A. // Bulletin of the Perm National Research Polytechnic University - Perm, 2016. - T. 7, No. 1— P. 93-111.

5. Swaroop C. H. A Byte of Python: textbook. Manual / Swaroop C. H. (translation by Smolyar V.) Python bite. SphinxPythondocumentationgenerator - 2020 pp. 158-19 p.

6. Nazarova A. A. Kazantsev P. A. Visual analysis of data using the example of using the MATPLOTLIB library in the PYTHON programming language / Nazarova A. A., Kazantsev P. A., Ostroukhov V. I. // Materials of the XXI city scientific-practical conference of young scientists. Barnaul 2020 - pp. 221-223

7. Achkasov A. V. Systems engineering : Laboratory workshop / A. V. Achkasov, O. V. Oksyuta, S. A. Evdokimova; Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "VSFLTU named after. G. F. Morozova" - Voronezh, 2022.-82 p.

8. Muravyova E.A., Manko A.V. Methodology of a numerical experiment of laying collectors under highways using a closed method // Engineering Bulletin of the Don. 2021. No. 5(77). pp. 682–692.

9. Abramov I.L., Mkhoyan S.A. Application of horizontal directional drilling technology in the laying of underground utilities // Components of Scientific and Technological Progress. 2021. No. 10(64). pp. 16–20

10.[http://gbpoubertt.ru/assets/10\\_12.\\_apparatnye\\_komponenty\\_ks\\_4.3\\_kommunikacionnoe\\_oborudovvanie.pdf](http://gbpoubertt.ru/assets/10_12._apparatnye_komponenty_ks_4.3_kommunikacionnoe_oborudovvanie.pdf).

11. [https://1cloud.ru/blog/django\\_one\\_server](https://1cloud.ru/blog/django_one_server).

12. Poluektov A.V., Makarenko F.V., Yagodkin A.S. Using third-party libraries when writing programs for processing statistical data // Modeling of systems and processes. – 2022. – T. 15, No. 2. – P. 33-41.