

Горячев М.С., Дорофеев Н.В.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: maximgoryachev97@yandex.ru*

Базовые критерии индивидуальной модели потребителя ресурсов ЖКХ в многоквартирных домах

В [1] для выявления хищения электроэнергии, в качестве входных данных для дерева решений используются различные критерии, влияющие на потребление ресурсов ЖКХ, такие как: количество тяжелой бытовой техники, количество человек, сезон, временной интервал и температура задаются. Ожидаемое потребление электроэнергии потребителем в течение определенного времени рассчитывается с использованием дерева решений. Это потребление наряду с другими функциями предоставляется в качестве входных данных для классификатора метода опорных векторов, который обучается на собранном наборе данных. Этот классификатор затем используется для классификации потребителей как порядочных, так и мошеннических на основе их характеристик. Результаты доказывают, что предложенная схема идентифицирует мошеннических потребителей с точностью 92,5% и уровень ложноположительных результатов всего 5,12%.

Основные, предлагаемые базовые критерии индивидуальной модели потребителя ЖКХ в многоквартирных домах изображены на Рис 1. Модель основывается на внутренних и внешних факторах потребления.

К внутренним факторам потребления можно отнести взаимосвязь потребления между различными ресурсами ЖКХ, т. е. при увеличении потребления одного вида ресурса ЖКХ, как правило происходит увеличение другого. Потребление ресурсов ЖКХ зависит от индивидуального распорядка дня, наличие различного оборудования и техники, времяпровождения и личных потребностей, а также краткосрочных и долгосрочных разовых и периодических событий, таких как: ремонт, отпуск, поездка, командировка, которые влияют на норму потребления.

Норма потребления электроэнергии регламентирована Постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 N 442 (ред. от 15.07.2022) "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии"[2]. Также норма потребления зависит от числа жильцов проживающих в одной квартире, зачастую бывают случаи, когда прописанное число жильцов не совпадает с фактическим, поэтому этот факт и нужно учитывать при составлении индивидуальной модели потребителя. Следующим фактором, является криминогенный фактор, у людей которых есть многочисленные долги за неоплату счетов ЖКХ, наиболее всего склонны к хищению ресурсов ЖКХ.

К внешним факторам потребления можно отнести: даты отопительного сезона, времена года и метеофакторы. При наличии отопительного сезона возможно увеличение потребления электроэнергии за счет использования электрообогревателей, если отсутствует центральное отопление и или его обогрева недостаточно, поэтому и нужно учитывать эту особенность при составлении индивидуальной модели потребителя. Так же на потребление ресурсов ЖКХ влияют метеофакторы, к примеру при отсутствии отопительного сезона, при снижении уличной температуры, потребление электроэнергии увеличивается за счет обогрева электрообогревателями, так же на потребление электроэнергии влияет продолжительность светового дня, чем короче световой день, тем больше электропотребление.

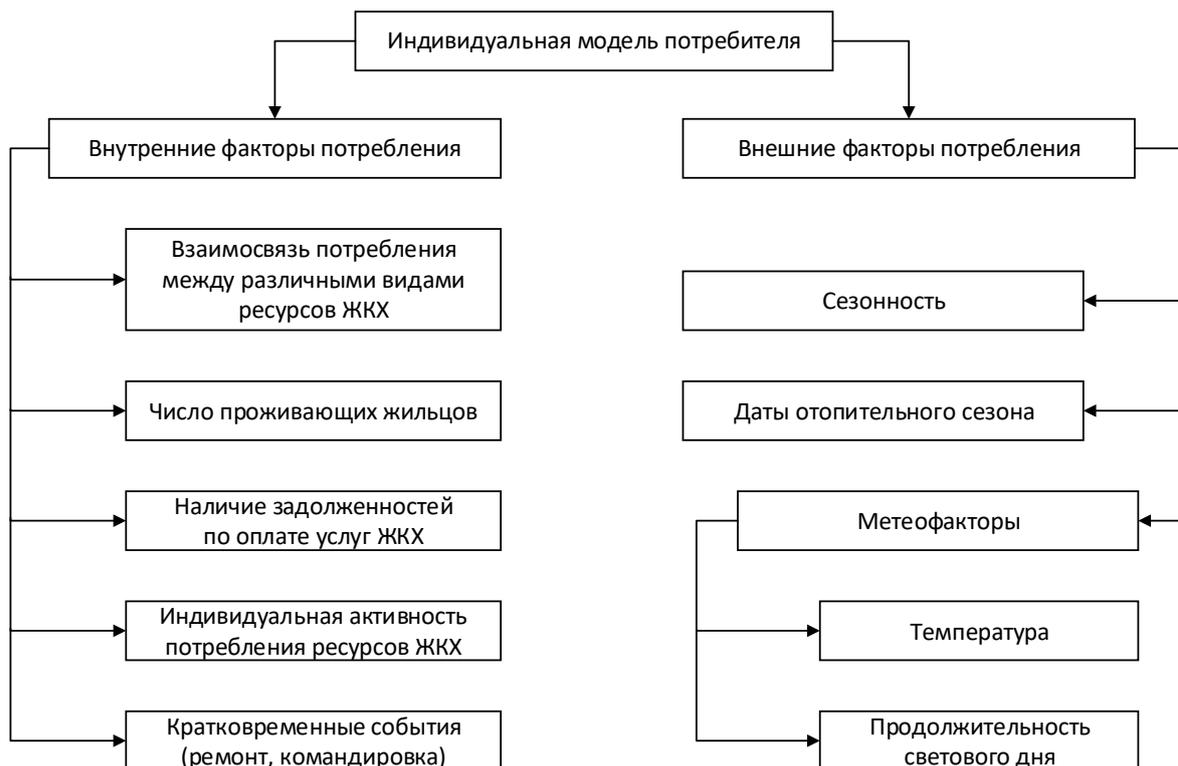


Рис. 1 – Индивидуальная модель потребителя

Одним из преимуществ анализа хищения, основанного на взаимном потреблении ресурсов, является обнаружение вредоносного шаблона потребления. Так если хищение электроэнергии начинается с первоначальных показаний потребителя, благодаря анализу основанному на взаимном потреблении, становится возможным, выявление подобных случаев.

Таким образом составлена индивидуальная модель потребления, состоящая из особенностей потребления ресурсов ЖКХ, основанных на внешних и внутренних факторах.

Литература

1. Anish Jindal; Amit Dua; Kuljeet Kaur; Mukesh Singh; Neeraj Kumar; S. Mishra. Decision Tree and SVM-based Data Analytics for Theft Detection in Smart Grid. IEEE Transactions on Industrial Informatics (Volume: 12, Issue: 3, June 2016)

2. Электронный ресурс, https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_130498/ (дата обращения 15.01.2023)