

## Список использованных источников

1. Википедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org> – Дата доступа: 20.11.2017
2. Городское хозяйство и ЖКХ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gkh.ru/> - Дата доступа: 20.11.2017
3. Bellis. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bellis.by> – Дата доступа: 20.11.2017.
4. UNDT. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.by.undp.org> x– Дата доступа: 20.11.2017
5. Голубова О. С.: Отчет эксперта проекта ПРООН / ГЭФ «Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь», г. Минск, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.effbuild.by/about/staff/>– Дата доступа: 20.11.2017

УДК 338

### **Байесовские сети в определении надежности строительной организации**

Щитова Н.С., Голёнок Ю.Н., Манюк А.Н.  
Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Экономико-математические модели находят широкое применение в современном анализе состояния строительных организаций. Одним из интересных методов, с которым мы хотим вас познакомить, является байесовский классификатор. Применение ЭММ способствует повышению объективности экономического анализа.

Цель данной работы – рассмотреть особенности факторов, влияющих на надежность строительной организации.

Надежность – выполнение взятых на себя обязательств, обеспечивающих при этом достижение поставленных целей.

О формуле, с которой начинается путь к оптимальному обучению, многие слышали: это теорема Байеса. Но посмотрим на нее в совершенно другом свете и увидим, что она намного мощнее, чем может показаться, если судить по ее повседневному применению. Теорема Байеса названа в честь её автора Томаса Байеса

(1702-1761) — английского математика и священника, который первым предложил использование теоремы для корректировки убеждений, основываясь на обновлённых данных.

Формула Байеса:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}, \quad (1)$$

где — априорная вероятность гипотезы  $A$  (смысл такой терминологии см. ниже);  $P(A|B)$  — вероятность гипотезы  $A$  при наступлении события  $B$  (апостериорная вероятность);  $P(B|A)$  — вероятность наступления события  $B$  при истинности гипотезы  $A$ ;  $P(B)$  — полная вероятность наступления события  $B$ .

Теорема Байеса как основа статистики страдает не только от вычислительной сложности, но и от крайней противоречивости. Противоречие заключается в том, как именно байесовцы получают вероятности, которые в нее включены, и что эти вероятности означают. Для большинства статистиков единственный допустимый способ оценки вероятностей — вычисление частоты соответствующего события. На это байесовцы отвечают, что вероятность — это не частота, а субъективная степень убежденности, поэтому вам решать, какая она будет, а байесовский вывод просто позволяет обновлять априорные убеждения после появления новых доказательств, чтобы получать апостериорные убеждения (это называется «провернуть ручку Байеса»).

В то же время теорема Байеса полезна, потому что обычно известна вероятность следствий при данных причинах, а узнать хотим вероятность причин при данных следствиях. [1]

Согласно последним исследованиям, наибольшей точности в классификации достигают методы, основанные на применении байесовских сетей.

В рамках этого подхода определим надежность строительной организации. Надежность строительной организации — это вероятность строительной организации быть надежной, т.е. вероятность того, что организация выполнит взятые на себя обязательства. Это определение подразумевает, что надежная организация находится в определенном состоянии- состоянии «надёжности». Это состояние зависит от множества наблюдаемых факторов.

Покупая новое жилье, человек анализирует большое количество факторов, благонадежность которых является решающим моментом

в выборе того или иного жилья. в выборе того или иного жилья. К таковым можно отнести расположение здания, стоимость 1 м. кв., площадь квартиры, репутация застройщика и другие. Очень сложно узнать, надежна ли компания. В настоящее время очень мало организаций, которые четко соблюдают все условия договора и сдают дом в эксплуатацию согласно плану. Для того, чтобы не попасть впросак, давайте рассмотрим по каким факторам можно самостоятельно определить надежность девелопера.

Критерии:

1. Учет наличия заемных средств в составе структуры баланса СО (чем больше крупных банков работает с застройщиком, тем вероятнее ему можно доверять).

2. Золотое правило экономики:

$$Тбп > Топ > Та > 100 \%, \quad (2),$$

где Тбп – темп изменения балансовой прибыли; Топ – темп изменения объёма продаж;

Та – темп изменения валюты баланса. [2]

3. Наличие на балансе СО собственных строительных машин и механизмов.

4. Количество возведенных и завершенных объектов (чем больше сданных объектов, тем застройщик надежнее).

5. Уровень рентабельности.

6. Награды строительной организации.

7. Коэффициент текущей ликвидности  $k1 \geq 1,1$

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами  $k2 \geq 0,1$

Коэффициент обеспеченности обязательными активами  $k3 \leq 0,85 (=1)$

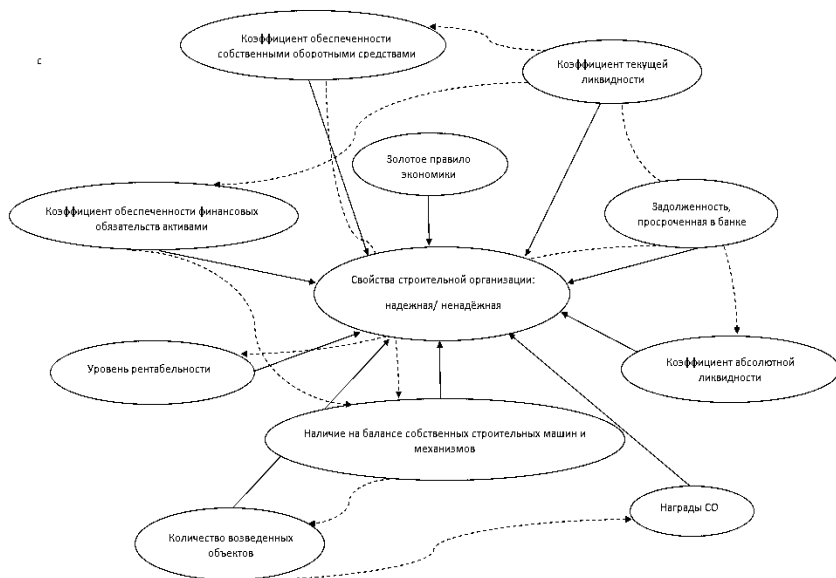


Рисунок 1 – Косвенные и прямые критерии надежности

### Список использованных источников

1. Вагриус [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vagrius.ru/kompyutery-i-drugaya-tehnika> – Дата доступа: 20.11.2017.
2. Совет Министров Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.government.by/ru/> – Дата доступа: 20.11.2017.