

для групп В и С. Независимо от вариации спроса логистические затраты ниже при непрерывной системе контроля, что является хорошим вариантом при цели на минимум затрат и сохранении высокого уровня обслуживания.

Источник

1. Эконометрика и экономико-математические методы и модели : учеб. пособие / Г. О. Читая [и др.] ; под ред. Г. О. Читая, С. Ф. Миксюк. — Минск : БГЭУ, 2018. — 511 с.

Н. А. Ткачев

Научный руководитель — О. В. Шишко
БГЭУ (Минск)

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ ПЕРВОБЫТНОГО ОБЩЕСТВА НА ТЕРРИТОРИИ ПОСТСОВЕТСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Первобытное общество характеризовалось особыми социальными и экономическими отношениями, а также специфическим образом жизни. Математическое моделирование в данном контексте может помочь выявить закономерности распределения первобытных поселений, определить факторы, влияющие на выбор мест обитания, и проследить изменения в расселении с течением времени. Использование математических моделей позволяет увидеть взаимосвязи между различными параметрами и предсказать возможные сценарии развития первобытного общества на данной территории.

На распространение стоянок влиял ряд факторов, однако можно выделить имеющие определяющее значение:

1) первый параметр x_1 — климат региона. В этот фактор входят показатели средней температуры, тип климата, влажность (1 — максимально неблагоприятный климат, а 10 — наиболее располагающий к поселению);

2) второй параметр x_2 — собирательный показатель доступности пищи в регионе (1 — регион с крайне трудными условиями добычи пропитания, а 10 обозначает относительно высокую доступность добычи пропитания в регионе).

Для изучения моделей расселения первобытного общества взята карта крупных и изученных стоянок, которым было свойственно относительно постоянное население. На карте было выделено 25 регионов, для которых были характерны определенные характеристики климата и легкость добычи пищи.

Вследствие присвоения каждому региону своих оценок по двум параметрам можно составить регрессии как по каждому в отдельности, так и множественную регрессию по двум параметрам одновременно (табл. 1).

Таблица 1

Модели с указанием важных характеристик

Уравнение регрессии	R	R^2	F
$\hat{y} = 0,6163 + 0,7537x_1$	0,7406	0,5485	27,9434
$\hat{y} = 0,2591 + 0,76x_2$	0,8353	0,6977	53,1013
$\hat{y} = -0,7512 + 0,4807x_1 + 0,5787x_2$	0,9387	0,8812	81,6026

Исходя из данных табл. 1 можно увидеть, что наибольший коэффициент детерминации R^2 — у модели, предполагающей влияние одновременно двух факторов. Так как R^2 выше 0,8, то это свидетельствует о высоком качестве построенной множественной регрессии. С помощью корреляционной таблицы покажем, что у x_1 и x_2 не наблюдается мультиколлинеарности (табл. 2).

Таблица 2

Корреляционная таблица

	$\hat{y}$	x_1	x_2
$\hat{y}$	1		
x_1	0,7406	1	
x_2	0,8353	0,4217	1

На основе данных, представленных в табл. 2, можно сделать вывод, что между независимыми факторами мультиколлинеарности не наблюдается. Проведя оценку значимости параметров и уравнения в целом, можно сделать вывод о том, что параметры статистически значимы ($t_{\text{ста}} = 5,8287 > t_{\text{кр}} = 2,0736$, $t_{\text{ста}} = 7,8496 > t_{\text{кр}} = 2,0736$) и модель качественная ($F = 81,6026 > F_{\text{кр}} = 3,4433$). Следовательно, ее можно использовать для прогнозирования.

Таким образом, климат и доступность пропитания являются определяющими факторами при расселении человека. Стоит отметить, что для изучаемого периода (каменный век) были в целом характерны низкие показатели средней температуры, что влияло и на доступность пищи, так как при низких температурах эффективное развитие земледелия во многих регионах. Ситуация значительно изменилась в течение следующих двух тысячелетий. С наступлением железного века средняя температура значительно выросла, а новые инструменты труда позволили развить повсеместное земледелие и животноводство. Эти факторы в совокупности повлияли на значительное повышение плотности населения в то время, что подтвердило способность модели к построению прогноза.

Источники

1. История первобытного общества [Электронный ресурс] // Adverbum.org. — Режим доступа: <http://adverbum.org/ru/taxonomy/term/47>. — Дата доступа: 04.03.2024.

2. Карта стоянок древнего человека на территории бывшего СССР. Восточная Европа [Электронный ресурс] // История Земли и человечества. — Режим доступа: <https://history.eco/karta-stoyanok-drevnego-cheloveka-vostochnaya-evropa/>. — Дата доступа: 02.03.2024.

А. И. Гацко, Д. Д. Абрамович
Научный руководитель — **Т. И. Гавриш**
БГЭУ (Минск)

**ПРИМЕНЕНИЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА
ДЛЯ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ
НА ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ФОН СТУДЕНТОВ**

Эмоциональная сфера личности является одной из основных в жизни каждого человека, а студента в особенности. Изменения в поведении обучающихся можно наблюдать невооруженным глазом. Каждый студент, в зависимости от своих индивидуальных особенностей, уровня развития эмоциональной культуры, а также наличия или отсутствия эмоциональной устойчивости, переживает стрессовые ситуации в ходе учебной деятельности по-разному. Целью данной работы является определение факторов, которые оказывают наибольшее влияние на эмоциональный фон студентов.

Для проведения анализа осуществлялся сбор данных посредством опроса учащихся нашего университета. Было опрошено 70 человек. Были заданы следующие вопросы: «Испытываете ли вы состояние стресса в определенные периоды?», «Какой фактор оказывает наибольшее влияние на эмоциональный фон?». Варианты ответов предлагались такие: боязнь получить неудовлетворительную оценку, страх перед контрольной (экзаменом), недостаток сна, дефицит свободного времени, взаимоотношения с преподавателями. Результаты опроса представлены в виде матрицы исходных данных (табл. 1).

Таблица 1

Мматрица исходных данных, чел.

	Стресс (Y)	Боязнь полу- чить неудовлет- ворительную оценку (X ₁)	Страх перед контроль- ной/экзаме- ном (X ₂)	Недоста- ток сна (X ₃)	Дефицит свободно- го време- ни (X ₄)	Взаимоот- ношения с преподава- телями (X ₅)
Каникулы	0	0	0	0	0	0
1 семестр	49	15	12	32	25	21
Зимняя сессия	63	28	25	21	49	32
2 семестр	53	32	14	12	32	11
Летняя сессия	56	35	25	18	42	14