

В. Р. Роганов // Микропроцессорные системы контроля и управления : сб. науч. тр. – Рига : Рижск. политехи, ин-т, 1984. – С. 22 – 29.

3. Базовский, И. Надежность / И. Базовский. – М. : Мир, 1965. – 374 с.

References

1. Fabrikant, V. L. O primenenii teorii nadezhnosti k ocenke ustrojstv relejnoj zashchity // Elektrichestvo. – 1965. – № 9. – С. 36 – 44.

2. Gemst, V. K., Roganov V. R. Sintez mikroprocessornyh sistem lokal'noj avtomatiki s ustrojstvom funkcional'nogo kontrolya // Mikroprocessornye sistemy kontrolya i upravleniya : Sb. nauch. tr. – Riga : Rizhsk. politekhi, in-t, 1984. – С. 22 – 29.

3. Bazovskij I. Nadezhnost' / I. Bazovskij. – М. : Mir, 1965. – 374 с.

УДК 330.46

Е. И. Подашевская

(УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь,
e-mail: Nelly.pdsh@yandex.by)

МОДЕЛИРОВАНИЕ АЛГОРИТМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ АПК

Аннотация. Использование графической модели в виде дерева решений и ее компьютерная реализация развивает навыки логического мышления при обосновании принятия управленческих решений.

Ключевые слова: дерево решений, оптимальная стратегия, анализ вариантов, обучение студентов.

Н. I. Podashevskaya

(Belarusian State Agrarian Technical University,
Minsk, Republic of Belarus)

MODELING OF THE DECISION-MAKING ALGORITHM IN THE AGRICULTURAL SECTOR

Abstract. The use of a graphical model in the form of a decision tree and its computer implementation develops logical thinking skills when justifying management decisions.

Keywords: decision tree, optimal strategy, analysis of options, training of students.

Цифровизация становится определяющим фактором качества принятия решений экономического плана [1, 2]. Для обоснованного выбора оптимального решения в условиях неопределенности первое, что необходимо сделать, – это представить все возможные варианты действий и развилки со случайными исходами [3]. Хорошим средством для визуального представления является построение графической модели в виде дерева решений [4]. Поскольку в дальнейшем потребуется проводить многовариантные расчеты, то целесообразно в качестве технического средства использовать программу Excel. Для широкого внедрения такого подхода в практику принятия решений нужно сделать его максимально простым для реализации и активно использовать в процессе обучения студентов.

Дерева решений состоят из вершин (круги, квадраты) и ветвей (линии).

1. Узел принятия решений – состояние, в котором лицо, принимающее решение, должно выбрать одно из возможных решений. Традиционное обозначение – квадрат. Очевидно, что исходное состояние системы – это всегда узел решений.

2. Линии, выходящие из узла решения и показывающие принятое решение. Линия может заканчиваться либо следующим узлом решений, либо состоянием, после которого возможны различные исходы. Так как принимающий решение не может повлиять на исход, то остается лишь вычислять вероятности, соответствующие этим исходам.

3. Узел событий – место появления случайных исходов, которые определяются вероятностными оценками. Традиционное обозначение – кружок.

4. Линии, выходящие из узла событий и характеризующиеся своими вероятностями. Они соответствуют различным возможным вариантам разрешения неопределенности и не являются объектом чьего-либо управления. Сумма вероятностей по всем ветвям, исходящим из одной вершины, равна 1.

Когда все решения и их исходы указаны на дереве решений, то все ветви будут заканчиваться конечными узлами, для которых можно определить числовое значение результата. Поэтому такие узлы часто называют конечными значениями. Если все возможные решения реализованы и для каждого узла событий вероятности возможных исходов определены, то постановка задачи и построение модели закончены.

Расчет оптимальной многоходовой стратегии выполняется в обратном порядке. Если узел решений является предшествующим узлом,

то выбираем ветвь, которая дает наилучший результат. Он ставится в соответствие этому узлу. Если предшествующий узел – узел событий, то ему будет соответствовать математическое ожидание результата.

Математическое ожидание результата рассчитывается в Excel как сумма парных произведений значений для возможных исходов, умноженных на их вероятности. Результат, который будет получен для текущего узла событий, – это математическое ожидание результата при использовании этого узла. В зависимости от случайных факторов как результат, так и сама стратегия могут изменяться. На построенном дереве решений все варианты стратегий и получаемые результаты уже показаны.

Поскольку вероятностные оценки возможных исходов зачастую имеют субъективный характер, то целесообразно проводить серию расчетов, прокачивая отдельные числовые параметры. Это позволит оценить, при каких изменениях оценок вероятностей возможных исходов происходит изменение оптимальной стратегии.

Рассмотрим реализацию предлагаемого подхода на примере. Необходимо принять решение о монтаже новой производственной линии переработки продуктов. Стоимость монтажа и ожидаемая прибыль известны, но успешность ее работы оценивается только предположительной вероятностной оценкой. Возможно проведение эксперимента, который потребует определенных затрат, но позволит повысить точность вероятностных оценок. При первом расчете, показанном на рис. 1, оптимальным решением будет проведение эксперимента и монтаж линии только в случае его успеха.

Предположим, что оценка вероятности успешной работы линии увеличена до 0,66 при неизменных остальных данных (рис. 2). В этом случае оптимальная стратегия изменится – эксперимент излишен, надо сразу монтировать линию. Увеличится также и стоимостная оценка прибыли.

С помощью построенного дерева решений можно анализировать любые варианты исходных данных. Естественно, что первоначальное построение дерева решений может показаться трудоемким, однако по мере накопления опыта основная работа – это продумывание вариантов развития событий и оценка их характеристик. При этом для сокращения трудозатрат при графическом построении модели рекомендуется предварительно подготавливать необходимые графические элементы для последующего использования.

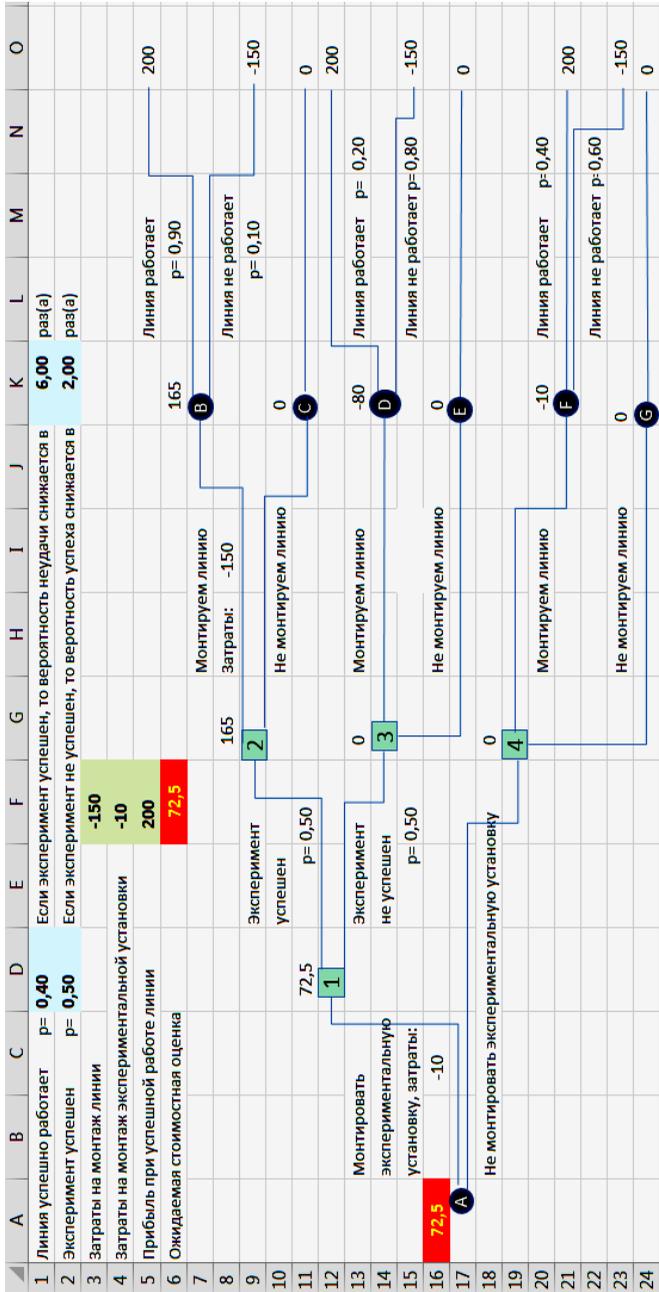


Рис. 1. Дерево решений при вероятности успешной работы линии 0,40

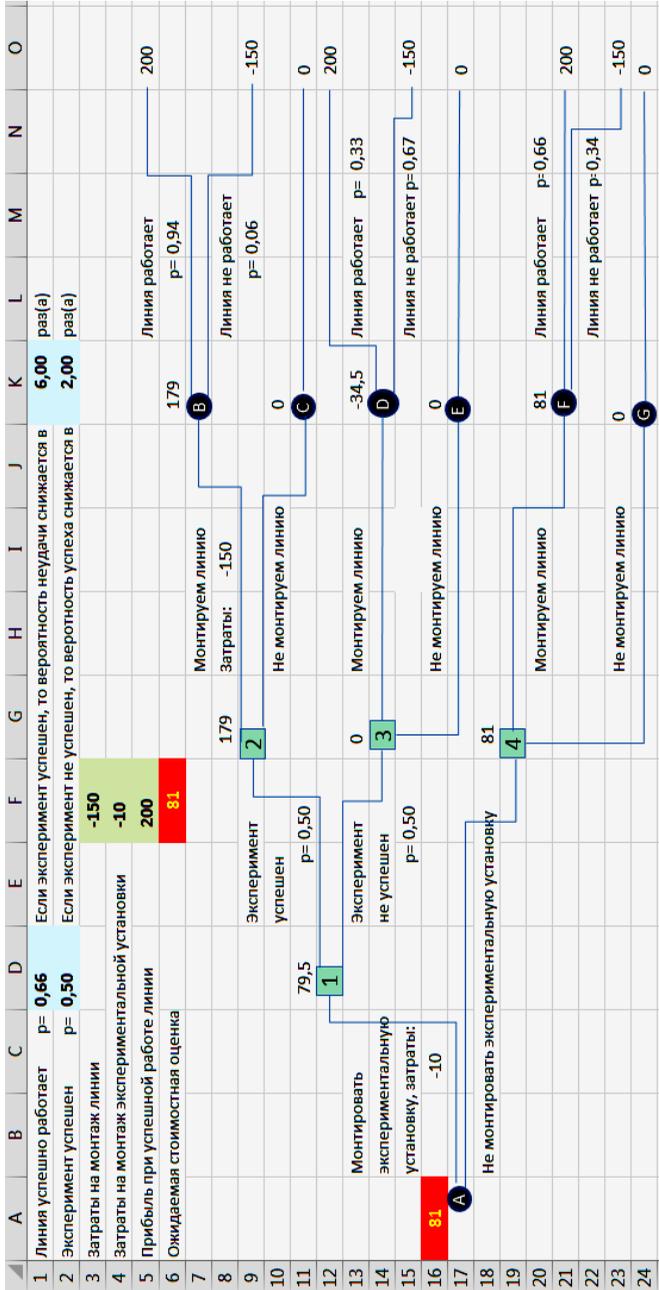


Рис. 2. Дерево решений при вероятности успешной работы линии 0,66

Применение дерева решений при обучении будущих специалистов будет способствовать развитию умения анализировать возможные варианты развития ситуации и логично обосновывать выбор оптимальной стратегии действий.

Список использованных источников

1. Романенко, А. В. О системных основах управления в реальном секторе экономики / А. В. Романенко, А. И. Попов, В. Л. Пархоменко // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. – 2014. – № 2(31). – С. 28 – 35.

2. Поляков, Д. В. Оптимизация управления финансовой деятельностью на основе теории нечетких множеств / Д. В. Поляков, А. И. Попов // Вестник Тамбовского государственного технического университета. – 2020. – Т. 26, № 1. – С. 64 – 78.

3. Романенко, А. В. Об информационных основах принятия решений при управлении хозяйствующим субъектом / А. В. Романенко, А. И. Попов, В. Л. Пархоменко // Наука и бизнес: пути развития. – 2013. – № 8. – С. 134 – 136.

4. Винстон Уэйн Л. Microsoft Excel 2013. Анализ данных и бизнес-моделирование. – М.: Изд-во «Русская редакция»; СПб.: «БХВ-Петербург», 2015.

References

1. Romanenko, A. V. on system bases of management in the real sector of economy / A. V. Romanenko, A. I. Popov, V. L. Parkhomenko // Bulletin of the V. N. Tatishchev Volga state University. – 2014. – No. 2(31). – P. 28 – 35.

2. Polyakov, D. V. Optimization of financial activity management based on the theory of odd sets / D. V. Polyakov, A. I. Popov // Vestnik of TSTU. – 2020. – V. 26, No. 1. – P. 64 – 78.

3. Romanenko, A. V. On information bases of decision-making in the management of an economic entity / A. V. Romanenko, A. I. Popov, V. L. Parkhomenko // Science and business: ways of development. – 2013. – No. 8. – P. 134 – 136.

4. Winston, Wayne L. In Microsoft Excel 2013. Data analysis and business modeling. – Moscow; Saint Petersburg, 2015. – 864 p.