

УДК 343.241

DOI: 10.17223/22253513/38/7

**Е.Е. Мелюханова**

## **ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УГОЛОВНОГО НАКАЗАНИЯ**

*Разработана и предложена экономико-математическая модель уголовного наказания. Рациональность деятельности государства в области назначения и исполнения наказания означает, что наказание назначается и исполняется только в том случае, если ожидаемые издержки от его назначения и исполнения меньше величины негативных последствий совершения преступления (как материальных, так и нематериальных). Показано, что экономико-математическая модель уголовного наказания позволяет определить эффективность деятельности государства по назначению и исполнению наказания, следовательно, может быть использована в правоприменительной деятельности государственных органов.*

*Ключевые слова: уголовное право, уголовное наказание, назначение и исполнение уголовного наказания, эффективность уголовного наказания, экономико-математическая модель уголовного наказания.*

В современных условиях общественного развития деятельность государства в сфере реализации уголовного наказания должна быть рационализирована. Для повышения эффективности государственной уголовной политики следует выработать определенные механизмы, позволяющие прогнозировать конечный результат.

Метод моделирования дает возможность изучить сложные процессы и явления, которые в некоторых случаях невозможно наблюдать непосредственно. Использование модели в таких ситуациях более чем оправданно. Уголовное наказание представляет собой сложное образование, состоящее из множества взаимосвязанных элементов, каждый из которых не представляется возможным отразить в одной модели. Только определенный срез уголовного наказания, представляющий научный интерес для исследования, можно изучить с использованием метода моделирования.

Экономико-математическое моделирование применяется для решения сложных экономических задач, одной из которых является повышение экономической эффективности государственной деятельности в области назначения и исполнения уголовного наказания.

С экономической точки зрения исследователи сосредоточили свое внимание в первую очередь на проблеме преступления. В связи с этим полезной с методологической точки зрения является экономико-математическая модель преступления, изложенная С.А. Колесниковым, которая строится на основе модели поведения преступника. В экономико-математической

модели преступления присутствуют три объекта: правонарушитель, жертва, обладающая некоторым привлекательным для правонарушителя активом, и государство, которое может задерживать и наказывать преступника.

Первый объект (правонарушитель) встречает второго (жертву) и рассматривает возможность совершить преступление. Его начальная полезность равна  $u$ , с ней он остается, если отказывается от совершения преступления. Правонарушитель получает дополнительную полезность  $b$  от преступления и теряет ее и часть начальной полезности  $u$  в случае наказания. С.А. Колесников задает условия, что первый объект знает экзогенно заданные вероятность поимки  $p$ ,  $0 \leq p \leq 1$ , и размер наказания  $f$ ,  $0 \leq f \leq 1$ .

Рациональность правонарушителя означает, что преступление происходит только в том случае, если ожидаемая полезность преступника от его совершения превышает начальную полезность, т.е. выполняется неравенство  $(1 - p) \times (b + u) + p \times (1 - f) \times u > u$  [1. С. 25–26].

Чтобы продемонстрировать функционирование экономико-математической модели преступления упрощенно, примем следующие значения переменных величин, с учетом заданных ограничений. Вероятность задержания преступника примем за 50%, тогда  $p = 0,5$ . Размер наказания пусть также составляет 50%, т.е. среднее от наиболее строгого и наименее строгого видов наказаний, значит  $f = 0,5$ . Величину начальной полезности обозначим за 100%, когда человек не испытывает недостатка жизненно важных благ и способен удовлетворять все необходимые потребности, следовательно,  $u = 1$ . Пусть дополнительная полезность от совершения преступления составляет 50%, поэтому  $b = 0,5$ . Теперь рассчитаем ожидаемую полезность преступника от совершения преступления и определим на основании этого рациональность совершения преступления.

Подставив заданные нами значения переменных величин в исходную модель, получаем:

$$(1 - 0,5) \times (0,5 + 1) + 0,5 \times (1 - 0,5) \times 1 > 1;$$

$$0,5 \times 1,5 + 0,5 \times 0,5 \times 1 > 1;$$

$$0,75 + 0,25 > 1;$$

$$1 = 1.$$

При заданных нами условиях возникает состояние безразличия. Но по условию ожидаемая полезность преступника от совершения преступления должна превышать начальную полезность.

Отсюда вывод: ожидаемая полезность преступника от совершения преступления не превышает начальную полезность, следовательно, совершение преступления при заданных нами условиях нерационально.

Для того чтобы совершение преступления было рациональным, необходимо изменить значения переменных величин, а именно:

- снизить значение вероятности задержания преступника;
- снизить значение наказания;
- снизить значение начальной полезности;
- увеличить значение дополнительной полезности от совершения преступления.

Изменение в таком направлении одной из указанных величин либо всех в совокупности превращает совершение преступления в рациональную деятельность, приносящую преступнику полезность. Изменение значения этих величин в обратном направлении снижает рациональность преступной деятельности.

Основу экономико-математической модели преступления составляет идея Гэри Беккера об ожидаемой полезности от совершения правонарушения, которую он определяет как

$$EU_j = p_j U_j(Y_j - f_j) + (1 - p_j) U_j(Y_j) \quad [2. \text{ С. 294}],$$

где  $Y_j$  – доход или выигрыш (как денежный, так и психологический)  $j$ -го правонарушителя от совершения правонарушения;  $U_j$  – его функция полезности;  $f_j$  – денежный эквивалент наказания;  $p_j$  – вероятность поимки  $j$ -го правонарушителя в связи с совершением каждого отдельного правонарушения.

Иными словами, ожидаемая полезность от совершения правонарушения складывается из двух составляющих, одна из которых выражает результат в случае задержания –  $p_j U_j(Y_j - f_j)$ , а другая – в случае безнаказанности –  $(1 - p_j) U_j(Y_j)$ .

С учетом заданной вероятности поимки  $j$ -го правонарушителя в связи с совершением каждого отдельного правонарушения  $p_j$ , при наступлении этого события  $j$ -й правонарушитель получает доход или выигрыш (как денежный, так и психологический) от совершения правонарушения  $Y_j$  за минусом денежного эквивалента наказания  $f_j$ , а в случае ненаступления  $j$ -й правонарушитель получает доход или выигрыш (как денежный, так и психологический) от совершения правонарушения  $Y_j$  в полном объеме.

Модель Беккера не учитывает размер начальной полезности  $u$ , т.е. величину дохода от законопослушной деятельности индивида. Конечно, этот показатель оказывает определенное влияние на принятие решения о совершении преступления, поэтому должен учитываться.

В экономико-математическую модель преступления можно дополнительно ввести необходимые параметры. Поэтому для дальнейшей работы с моделью С.А. Колесников, приведя слагаемые, приводит ее в более компактную форму:

$$(1 - p) \times b > p \times f \times u \quad [1. \text{ С. 26}].$$

В качестве дополнительного параметра С.А. Колесников указывает уровень нравственности преступника или защищенности жертвы. Вводится предположение, что жертва обладает некоторой защищенностью  $s$  против преступления, равной величине, на которую сокращается дополнительная полезность преступника. Тогда условие совершения преступления принимает вид:

$$(1 - p) \times (b - s) > p \times f \times u \quad [\text{Там же}].$$

Далее С.А. Колесников делает вывод, что если защищенность жертвы превышает дополнительную полезность от совершения преступления, то такой объект следует считать полностью защищенным.

Еще одним дополнительным параметром может быть вред или издержки от совершения преступления в размере  $d$  для самого преступника. Это,

например, по мнению С.А. Колесникова, нематериальные издержки, связанные с угрызениями совести, но не связанные с начальной полезностью. Формула в этом случае примет вид:

$$(1 - p) \times (b - s) > p \times f \times u + d \text{ [1. С. 26].}$$

Если преступное поведение является рациональным, то и деятельность государства должна быть также рациональной. Более того, если преступник действует от своего лица и лично несет риски, вытекающие из занятия преступной деятельностью, то государство действует от лица всего общества и не может подвергаться чрезмерному риску и необоснованным затратам в процессе карательной деятельности. Поэтому рациональной преступной деятельности граждан должна быть противопоставлена рациональная карательная деятельность государства.

С целью рационализации карательной деятельности государства следует выработать экономико-математическую модель уголовного наказания.

Если основу экономико-математической модели преступления составляет теория ожидаемой полезности, то в основе экономико-математической модели уголовного наказания должна лежать теория издержек, поскольку деятельность государства, связанная с применением наказания, неизбежно сопровождается определенными расходами. Более того, в результате совершения преступления наступают негативные последствия (как материальные, так и нематериальные), которые также образуют издержки общества.

Совокупная стоимость наказаний для всего общества, по мнению Беккера, представляет собой сумму стоимости наказания для преступников и выигрыша или потерь, связанных с этим наказанием, для остального общества. Издержки для общества представлены в виде следующей функции от издержек преступника:

$$f' \equiv bf \text{ [2. С. 298–299],}$$

где  $f'$  – издержки наказания для общества;  $b$  – коэффициент, показывающий, во сколько раз издержки наказания для общества  $f'$  больше, чем издержки, которые несет в связи с этим наказанием сам преступник  $f$ .

Знак « $\equiv$ » означает тождественное равенство, т.е. равенство, сохраняющееся при любых значениях переменных.

С нашей точки зрения, издержки наказания для общества не следует ставить в зависимость от издержек, которые несет в связи с этим наказанием сам преступник. Издержки наказания напрямую связаны с видом наказания, назначенным осужденному за совершение преступления с учетом общих и специальных правил назначения наказания.

Наименьшие издержки для общества представляет наказание в виде штрафа. Беккер обосновывает это тем, что «штрафы, взимаемые с правонарушителей, образуют доход остальных членов общества, который равен убытку правонарушителя за вычетом издержек на взимание штрафа, так что издержки общества в связи со штрафами примерно равны нулю, как и должно быть в случае социального трансферта» [Там же. С. 299]. Остальные виды наказаний сопровождаются большими издержками. Наиболее затратным видом наказания является лишение свободы (рис. 1).

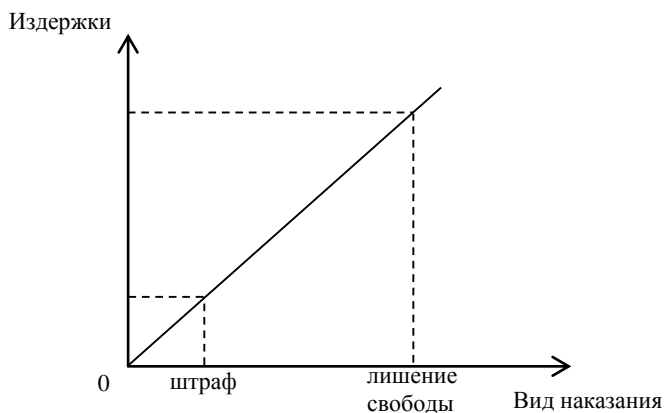


Рис. 1. Схематичное представление зависимости издержек наказания от вида наказания

Издержки наказания подразделяются на постоянные и переменные. Постоянные издержки  $FC$  (*fixed cost*) не зависят от вида наказания. Они включают в себя издержки назначения наказания. Постоянными они являются потому, что назначение любого вида наказания связано с издержками предварительного расследования и судебного разбирательства. Переменные издержки  $VC$  (*variable cost*), наоборот, зависят от вида наказания, поскольку связаны с процессом исполнения наказания. Исполнение каждого отдельного вида наказания сопровождается издержками, разными по величине. Поэтому график переменных издержек  $VC$  смещается вверх на величину постоянных издержек  $FC$  и образует график совокупных издержек наказания  $TC$  (*total cost*) (рис. 2).

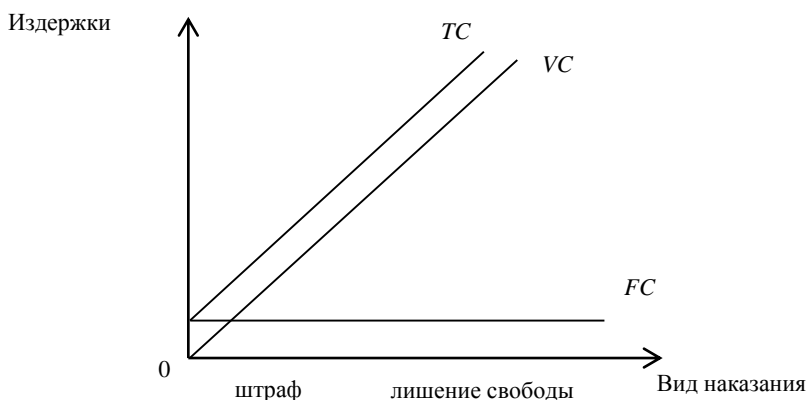


Рис. 2. Смещение графика издержек на величину  $TC$

Упрощение графика совокупных издержек наказания связано с тем, что различные виды наказаний сложно ранжировать равномерно. В микроэко-

номике график совокупных издержек показывает величину издержек на определенное количество произведенной продукции. Ключевое отличие вида наказания от единицы продукции в том, что каждый вид наказания имеет собственное содержание, которое не идентично любому другому виду наказания. И поэтому издержки исполнения каждого последующего вида наказания будут возрастать неравномерно, поскольку каждый отдельный вид наказания не включает в себя количественным образом все составляющие предшествующих видов наказаний. Использование экономических разработок применительно к таким правовым явлениям, как уголовное наказание, следует использовать только с определенными ограничениями.

Поскольку наказание в первую очередь связано с издержками, постольку экономико-математическая модель уголовного наказания должна быть основана на расчете издержек. Более того, к экономико-математической модели наказания, по нашему мнению, в методологическом смысле применима теория ожидаемой полезности от совершения правонарушения Беккера, которая трансформируется в теорию ожидаемых издержек уголовного наказания:

$$EC_j = p_j C_j(r_j + a_j + f_j) + (1 - p_j) C_j(r_j),$$

где  $a_j$  (*aims*) – достижение целей наказания  $j$ -го осужденного;  $C_j$  (*costs*) – функция издержек;  $f_j$  (*fit*) – денежный эквивалент затрат государства в связи с применением наказания (издержки);  $p_j$  (*probability*) – вероятность назначения и исполнения наказания в отношении  $j$ -го осужденного;  $r_j$  (*ramifications*) – негативные последствия в результате совершения преступления (как материальные, так и нематериальные).

Как видно из представленной функции ожидаемых издержек уголовного наказания, она отличается от функции ожидаемой полезности от совершения правонарушения. Ключевое отличие здесь заключается в том, что если функция полезности от совершения правонарушения, по Беккеру, стремится к максимизации, то функция издержек уголовного наказания стремится к минимизации.

Функция полезности представляет собой зависимость от величины дохода или выигрыша (как денежного, так и психологического)  $j$ -го правонарушителя от совершения правонарушения. Этот доход или выигрыш правонарушитель получает в любом случае, с той лишь разницей, что в случае его задержания доход или выигрыш сокращается на величину денежного эквивалента наказания. Другой вопрос о соотношении этих величин должен решаться в пользу денежного эквивалента наказания, превышающего доход или выигрыш от совершения преступления.

А что получают в любом случае государство и общество в результате совершения преступления? Негативные последствия – как материальные, так и нематериальные. Для материальных составов преступлений это обязательный признак объективной стороны, для других преступлений – негативные изменения в объекте посягательства. Мы придерживаемся мнения, согласно которому каждое преступление сопровождается общественно опасными последствиями, не отрицая существования другой позиции на

этот счет. Отметим только, что «общественно опасные последствия выступают основной объективной предпосылкой установления уголовной ответственности за совершение деяний, так как от ущерба и только от него охраняет уголовное право общественные отношения; криминализация же деяний, такового ущерба не причиняющих, несправедлива, нецелесообразна, бессмысленна» [3. С. 8–9]. Следовательно, функция ожидаемых издержек уголовного наказания представляет собой зависимость от величины негативных последствий в результате совершения преступления (как материальных, так и нематериальных).

Вероятность поимки  $j$ -го правонарушителя в связи с совершением каждого отдельного правонарушения в функции ожидаемой полезности от совершения правонарушения заменяется вероятностью назначения и исполнения наказания в отношении  $j$ -го осужденного в функции ожидаемых издержек уголовного наказания. Поэтому ожидаемые издержки уголовного наказания складываются из двух составляющих, одна из которых выражает издержки в случае назначения и исполнения наказания в отношении  $j$ -го осужденного, но тогда достигаются цели наказания  $j$ -го осужденного  $p_j C_j(r_j + a_j + f_j)$ , а другая – в случае освобождения от наказания либо его неприменения по любым причинам, когда цели наказания не могут быть достигнуты,  $(1 - p_j) C_j(r_j)$ .

В итоге с учетом заданной вероятности назначения и исполнения наказания в отношении  $j$ -го осужденного  $p_j$ , при наступлении этого события в результате совершения преступления государство и общество получают негативные последствия  $r_j$  (как материальные, так и нематериальные). При этом будем исходить из условия, что при назначении и исполнении наказания достигаются цели наказания  $j$ -го осужденного  $a_j$ , но государство несет издержки в связи с применением наказания в отношении  $j$ -го осужденного  $f_j$ . В случае освобождения от наказания либо его неприменения по любым причинам в результате совершения преступления государство и общество получают негативные последствия  $r_j$  (как материальные, так и нематериальные). При этом цели наказания  $j$ -го осужденного  $a_j$  не достигаются.

Далее, методологически основываясь на экономико-математической модели преступления, изложенной С.А. Колесниковым, которая строится на основе модели поведения преступника, следует создать экономико-математическую модель уголовного наказания, которая строится на основе рациональной модели поведения государства в области назначения и исполнения наказания.

Итак, в экономико-математической модели уголовного наказания присутствуют два объекта. Первый объект – осужденный, второй – государство в лице уполномоченных органов в сфере назначения и исполнения наказания.

Второй объект после осуществления предварительного расследования и судебного производства рассматривает возможность назначения и исполнения наказания лицу, признанному виновным в совершении преступления. Государство должно исходить из того, что в любом случае присут-

ствуют негативные последствия в результате совершения преступления  $r$  (как материальные, так и нематериальные), с ними оно и останется, если откажется от применения наказания,  $(1 - p)$ . В случае назначения и исполнения наказания  $p$  государство, кроме негативных последствий в результате совершения преступления  $r$ , еще несет соответствующие издержки  $f$ : постоянные  $FC$  и переменные  $VC$ . При этом негативные последствия в результате совершения преступления  $r$  и соответствующие издержки назначения и исполнения наказания  $f$  компенсируются достижением целей наказания  $a$ .

Заданные условия сводятся к тому, что существует вероятность назначения и исполнения наказания в отношении конкретного осужденного  $p$ ,  $0 \leq p \leq 1$ , и степень достижения целей наказания  $a$ ,  $0 \leq a \leq 1$ .

Рациональность деятельности государства в области назначения и исполнения наказания означает, что наказание назначается и исполняется только в том случае, если ожидаемые издержки от его назначения и исполнения меньше величины негативных последствий в результате совершения преступления (как материальных, так и нематериальных), т.е. выполняется неравенство

$$p \times (1 - a) \times (r + f) + (1 - p) \times r < r.$$

Определим состояние безразличия применительно к экономико-математической модели уголовного наказания. Как видно из данного неравенства, оно возникает при нулевой вероятности назначения и исполнения наказания, т.е. при  $p = 0$ . При этом первая часть неравенства  $p \times (1 - a) \times (r + f)$  обращается в нуль, а вторая часть  $(1 - p) \times r$  принимает значение, равное  $r$ , при любых значениях  $r$ . Это означает, что в итоге существуют только негативные последствия в результате совершения преступления при фактическом отсутствии деятельности государства по назначению и исполнению наказания. Но это крайняя ситуация.

Чтобы продемонстрировать функционирование экономико-математической модели уголовного наказания упрощенно, примем средние значения переменных величин с учетом заданных ограничений. Вероятность назначения и исполнения наказания в отношении конкретного осужденного примем за 50%, тогда  $p = 0,5$ . Степень достижения целей наказания установим в размере 50%, так как достижение целей наказания в полном объеме маловероятно, значит  $a = 0,5$ . Пусть величина негативных последствий в результате совершения преступления будет также усредненной, что составляет 50%, поэтому  $r = 0,5$ . И последнее, ожидаемые издержки от назначения и исполнения наказания определим на уровне среднего значения в размере 50%, следовательно,  $f = 0,5$ . Теперь рассчитаем ожидаемые издержки от назначения и исполнения наказания конкретному осужденному при заданных условиях и определим на основании этого рациональность назначения и исполнения наказания.

Подставив заданные нами значения переменных величин в исходную модель, получаем

$$0,5 \times (1 - 0,5) \times (0,5 + 0,5) + (1 - 0,5) \times 0,5 < 0,5;$$



$$0,5 \times 0,5 \times 1 + 0,5 \times 0,5 < 0,5;$$

$$0,25 + 0,25 < 0,5;$$

$$0,5 = 0,5.$$

Как видно из приведенных расчетов, при заданных нами условиях возникает еще одно состояние безразличия, но уже при наличии деятельности государства по назначению и исполнению наказания. Однако по условию ожидаемые издержки от назначения и исполнения наказания должны быть меньше величины негативных последствий в результате совершения преступления.

Отсюда вывод: ожидаемые издержки от назначения и исполнения наказания конкретному осужденному не меньше (равны) величины негативных последствий в результате совершения преступления (как материальных, так и нематериальных), следовательно, применение наказания при заданных нами условиях нерационально.

При изменении значения одной из переменных величин, сохраняя средние значения остальных величин, мы получим следующее.

1. При изменении вероятности назначения и исполнения наказания  $p$  во всех случаях будет сохраняться состояние безразличия, так как распределение вероятности компенсируется средними показателями остальных переменных. Поэтому изменение вероятности назначения и исполнения наказания  $p$  для изменения рациональности деятельности государства в области применения наказания должно происходить только с учетом одновременного изменения усредненных значений других переменных величин.

2. В случае изменения величины степени достижения целей наказания  $a$  в сторону увеличения деятельность государства по назначению и исполнению наказания будет становиться все более рациональной, и наоборот, при уменьшении этой величины – менее рациональной. Так, при достижении целей наказания на 80%, т.е. при  $a = 0,8$ , неравенство принимает вид:

$$0,5 \times (1 - 0,8) \times (0,5 + 0,5) + (1 - 0,5) \times 0,5 < 0,5;$$

$$0,5 \times 0,2 \times 1 + 0,5 \times 0,5 < 0,5;$$

$$0,1 + 0,25 < 0,5;$$

$$0,35 < 0,5.$$

Следовательно, применение наказания рационально.

При достижении целей наказания на 20%, т.е. при  $a = 0,2$ , неравенство принимает вид:

$$0,5 \times (1 - 0,2) \times (0,5 + 0,5) + (1 - 0,5) \times 0,5 < 0,5;$$

$$0,5 \times 0,8 \times 1 + 0,5 \times 0,5 < 0,5;$$

$$0,4 + 0,25 < 0,5;$$

$$0,65 > 0,5.$$

Следовательно, применение наказания нерационально.

3. Если изменить величину негативных последствий в результате совершения преступления  $r$ , увеличивая ее значение выше среднего уровня, то деятельность государства по назначению и исполнению наказания будет становиться все более рациональной, и наоборот, при уменьшении этой

величины – менее рациональной. Например, при величине негативных последствий в результате совершения преступления в 80%, т.е. при  $r = 0,8$ , будем иметь

$$0,5 \times (1 - 0,5) \times (0,8 + 0,5) + (1 - 0,5) \times 0,8 < 0,8;$$

$$0,5 \times 0,5 \times 1,3 + 0,5 \times 0,8 < 0,8;$$

$$0,325 + 0,4 < 0,8;$$

$$0,725 < 0,8.$$

Следовательно, применение наказания рационально.

При величине негативных последствий в результате совершения преступления в 20%, т.е. при  $r = 0,2$ , неравенство принимает вид:

$$0,5 \times (1 - 0,5) \times (0,2 + 0,5) + (1 - 0,5) \times 0,2 < 0,2;$$

$$0,5 \times 0,5 \times 0,7 + 0,5 \times 0,2 < 0,2;$$

$$0,175 + 0,1 < 0,2;$$

$$0,275 > 0,2.$$

Следовательно, применение наказания нерационально.

4. И последнее, при изменении издержек государства в связи с применением наказания  $f$  в сторону увеличения деятельность государства по назначению и исполнению наказания будет становиться все менее рациональной, и наоборот, при уменьшении этой величины – более рациональной. Так, при издержках государства в связи с применением наказания в 80%, т.е. при  $f = 0,8$ , получим

$$0,5 \times (1 - 0,5) \times (0,5 + 0,8) + (1 - 0,5) \times 0,5 < 0,5;$$

$$0,5 \times 0,5 \times 1,3 + 0,5 \times 0,5 < 0,5;$$

$$0,325 + 0,25 < 0,5;$$

$$0,575 > 0,5.$$

Следовательно, применение наказания нерационально.

При издержках государства в связи с применением наказания в 20%, т.е. при  $f = 0,2$ , будем иметь

$$0,5 \times (1 - 0,5) \times (0,5 + 0,2) + (1 - 0,5) \times 0,5 < 0,5;$$

$$0,5 \times 0,5 \times 0,7 + 0,5 \times 0,5 < 0,5;$$

$$0,175 + 0,25 < 0,5;$$

$$0,425 < 0,5.$$

Следовательно, применение наказания рационально.

По итогам проведенного анализа можно сделать вывод, что экономико-математическая модель уголовного наказания позволяет определить эффективность деятельности государства по назначению и исполнению наказания, следовательно, может быть использована в правоприменительной деятельности государственных органов.

### Литература

1. Колесников С.А. Экономико-математическая модель преступления // Вологодские чтения. 2006. № 57. С. 25–26.
2. Беккер Г.С. Человеческое поведение: экономический подход. Избранные труды по экономической теории : пер. с англ. /сост., науч. ред. Р.И. Капелюшников. М. : ГУ ВШЭ, 2003. 672 с.

3. Мальцев В.В. Последствия преступления в уголовном праве // Вестник Волгоградской академии МВД России. 2010. № 2. С. 8–14.

*Melyukhanova Evgenia E.*, Ural State University of Law (Ekaterinburg, Russian Federation)

### **ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODEL OF CRIMINAL PUNISHMENT**

Keywords: criminal law, criminal punishment, prescription and execution of criminal punishment, efficiency of criminal punishment, economic-mathematical model of criminal punishment.

DOI: 10.17223/22253513/38/7

Economic and mathematical modelling is used to solve complex economic problems, one of which is to improve the economic efficiency of state activities in the field of sentencing and execution of criminal sanctions.

From an economic point of view, researchers focus their attention primarily on the problem of crime. In this regard, useful from the methodological point of view is the economic-mathematical model of crime as outlined by S.A. Kolesnikov which is based on the offender behaviour model. There are three objects in the economic-mathematical model of crime. The first object is an offender, the second one is a victim possessing some asset attractive to an offender, and the third object in the model is the state which can detain and punish an offender.

The author has developed and proposed an economic-mathematical model of criminal punishment. Rationality of state activity in the field of sentencing and execution of punishment means that the punishment is imposed and executed only if the expected costs of its imposition and execution are less than the amount of negative consequences resulting from the crime (both tangible and intangible).

If criminal behaviour is rational, state activity should also be rational. Moreover, if the criminal acts on his own behalf and personally bears the risks arising from the criminal activity, the state acts on behalf of the entire society and may not be exposed to excessive risks and unreasonable costs in the process of punishment. Therefore the rational criminal activity of citizens must be contrasted with the rational punitive activity of the state.

In order to rationalise the punitive activity of the state, an economic-mathematical model of criminal punishment should be developed.

If the economic-mathematical model of crime is based on the theory of expected utility, then the economic-mathematical model of criminal punishment should be based on the theory of costs, because state activities involving punishment are inevitably accompanied by certain costs. Moreover, there are negative consequences (both tangible and intangible) that result from the crime, which also constitute a cost to society.

In conclusion, the author concludes that the economic-mathematical model of criminal punishment makes it possible to determine the efficiency of the state's activities in prescribing and enforcing punishment, therefore, it can be used in the law enforcement activities of state authorities.

### **References**

1. Kolesnikov, S.A. (2006) Ekonomiko-matematicheskaya model' prestupleniya [Economic and mathematical model of crime]. *Vologdin-skie chteniya*. 57. pp. 25–26.
2. Bekker, G.S. (2003) *Chelovecheskoe povedenie: Ekonomicheskiy podkhod. Izbrannye trudy po ekonomicheskoy teorii* [Human Behavior: An Economic Approach. Selected Works on Economic Theory]. Translated from English. Moscow: HSE.
3. Maltsev, V.V. (2010) Posledstviya prestupleniya v ugovnom prave [Consequences of a crime in criminal law]. *Vestnik Volgogradskoy akademii MVD Rossii*. 2. pp. 8–14.