

---

УДК 355.511.43

В.П. Городнов, С.Т. Полторак, А.И. Цыс

*Академия внутренних войск МВД Украины, Харьков*

**МОДЕЛИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗА ВОЗМОЖНОСТЕЙ  
СОЕДИНЕНИЙ, ЧАСТЕЙ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ  
ВНУТРЕННИХ ВОЙСК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАЧ  
ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЮ В УСЛОВИЯХ МИРНОГО ВРЕМЕНИ**

*Рассмотрены модели, показатели и приведен пример оценки и прогноза возможностей соединений, частей и подразделений внутренних войск по выполнению задач по предназначению с целью обоснования рекомендаций по принятию решений на организацию служебно-боевых действий в условиях мирного времени.*

**Ключевые слова:** модели, показатели, возможности, внутренние войска.

**Введение**

**Постановка проблемы.** В соответствии с Законом [1, ст. 1] Внутренние войска Министерства внутренних дел (далее – внутренние войска) входят в систему Министерства внутренних дел Украины и

предназначены для решения совокупности задач [1, ст. 2], которые, для условий мирного времени, можно разделить на три группы:

1) плановые задачи, для выполнения которых условия и объем службы считаются известными (задачи конвоирования арестованных и осужденных, охраны и

обороны важных государственных объектов, сопровождения специальных грузов, и др.);

2) внезапно возникающие задачи (преследование и задержание арестованных и осужденных, совершивших побег из-под стражи, участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на охраняемых объектах, часть задач по участию в охране общественного порядка (ООП) и борьбе с преступностью – участие в специальных операциях и отработках, и др.);

3) условно-плановые задачи (часть задач по участию по участию в охране общественного порядка и борьбе с преступностью, связанных с плановым выделением личного состава в соответствии с установленными [2] нормами и, как правило, выполняемые способом патрулирования).

Плановые задачи выполняют войсковые части [1, ст. 7] охраны важных государственных объектов (ОВО), конвоирования, экстрадиции и охраны подследственных (КЭОП), охраны дипломатических представительств и консульских учреждений иностранных государств (ДП и КУ).

Большая часть условно плановых и внезапно возникающих задач возлагается на специальные моторизованные войсковые части милиции (СМВЧМ), войсковые части специального назначения (СН) и оперативного назначения (ОН), имеющие свою штатную численность, следовательно, имеющие ограниченные возможности по выполнению объемов службы. Решение условно-плановых задач участия в охране общественного порядка и борьбе с преступностью частично регламентировано [2] нормами по выделению личного состава:

– не менее 60% ( $\gamma_i = 0,6$ ) от наличной численности подразделений СМВЧМ пять раз в неделю по 6 часов в день;

– не менее 30% ( $\gamma_i = 0,3$ ) от наличной численности подразделения СП и ОП три раза в неделю по 6 часов в день.

Таким образом, конкретные нормы на выделение сил для участия в охране общественного порядка, а также в специальных операциях и в отработках, не установлены.

Количество сил и средств определяется всякий раз в соответствии с оперативной обстановкой и возможностями указанных войсковых частей. При недостатке сил может привлекаться личный состав других войсковых частей внутренних войск. Время выделение личного состава зависит от состояния оперативной обстановки, может быть дневным и ночным (после 24 часов), может продлеваться до 8 часов в сутки [2]. Местом несения службы могут быть населенные пункты постоянной дислокации соединений, частей и подразделений внутренних войск, зона оперативного реагирования, а также территории за границами оперативного реагирования [2]. Пиковые нагрузки на личный состав в зара-

нее непредсказуемые (случайные) моменты времени могут приводить к перераспределению объема службы между условно-плановыми и внезапно возникающими задачами. При этом должна сохраняться возможность мероприятий плановой боевой подготовки, определяющих квалификацию военнослужащих, и должны быть соблюдены конституционные права военнослужащих по допустимой длительности службы в неделю. Наличные объемы службы зависят от решений на выделение личного состава в соответствии с оперативной обстановкой, которая заранее неизвестна.

В итоге, возникает проблема оценки и предсказания возможностей соединений, частей и подразделений внутренних войск с учетом непредсказуемости: оперативной обстановки, реализуемого процента выделение личного состава на решение конкретных задач ООП, а также с учетом необходимости мероприятий плановой боевой подготовки и соблюдения конституционных прав военнослужащих по допустимой длительности службы в неделю.

**Анализ последних публикаций.** В статьях [3, 4] рассмотрены отдельные вопросы оценки потребной численности личного состава для выполнения плановых задач СБД, а также возможности по выделению личного состава войсковых частей для решения внезапно возникающих задач. Модели и показатели, позволяющие решить задачу оценки и прогноза возможностей соединений, частей и подразделений внутренних войск в известной литературе не рассмотрены.

**Цель статьи** состоит в формировании моделей и показателей оценки и прогноза возможностей соединений, частей и подразделений внутренних войск, по выполнению задач по предназначению в интересах выработки рекомендаций для принятия решений на выполнение задач СБД в условиях мирного времени.

## Основной материал

В каждой войсковой части личный состав должен быть готов к выполнению задач СБД, что определяет необходимость дополнительных затрат времени для соблюдения норм жизнеобеспечения и социальных прав военнослужащих (на обучение, лечение, отдых и др.). Дополнительные затраты ведут к увеличению количества личного состава для выполнения задач СБД, и могут быть учтен [3] социальным коэффициентом  $K_{\text{сц},i}$

$$K_{\text{сц},i} = N_{\text{ч/год}}^{\text{календ}} / T_{\text{год},i}^{\text{часов СБД}}, \quad (1)$$

где  $N_{\text{ч/год}}^{\text{календ}}$  – количество часов календарного времени в году;  $T_{\text{год},i}^{\text{часов СБД}}$  – количество рабочих часов служебного времени в год, которое остается на выполнение задач СБД после учета времени на боевую подготовку и других затрат.

Выполнение каждой  $k$ -й дополнительной функции по управлению и обеспечению СБД предусмотрено в штате войсковой части дополнительным ( $\delta_k^i$ ) персоналом, общая доля которого оценивается коэффициентом  $\alpha_i$ :

$$\alpha_i = 1 / \left( 1 - \sum_k \delta_k^i \right). \quad (2)$$

В основе оценки возможностей соединений, частей и подразделений ВВ лежит оценка потребной расчетной численности  $n_i$  личного состава в зависимости от требуемого объема трудозатрат (объема службы) на выполнение задач СБД. Единицей измерения трудозатрат принят – “суточный пост”, под которым понимается такой объем служебно-боевых задач, для выполнения которого требуется один военнослужащий в течение суток (24 часов). Объем службы, оцененный в суточных постах с учетом дополнительного расхода времени на подготовку личного состава, на управление и обеспечение, совпадает с количеством личного состава, который может выполнить этот объем, то есть с требуемой численностью  $A_i$  соответствующего соединения, части или подразделения:

$$A_i = n_i \times K_{\text{сц.и}} \times \alpha_i. \quad (3)$$

Оценка возможностей соединений, частей и подразделений внутренних войск по выполнению задач СБД может выполняться путем сравнения объема службы в суточных постах, необходимого ( $\Delta Q_{\text{нх.и}}$ ) для выполнения задач СБД, с объемом службы, имеющимся ( $Q_{\text{н.и}}$ ) в войсковых частях в соответствии с их штатной численностью.

Моделирование и оценка объемов службы и возможностей зависит от типа  $i$  войсковой части. Так, для соединений, частей и подразделений внутренних войск (КЭОП, ОВО, ДП и КУ), выполняющих плановые задачи, необходимый объем ( $\Delta Q_{\text{нх.и}}$ ) задач СБД в суточных постах оценивается с помощью совокупности моделей конвоирования (железнодорожного, автодорожного, судебного и других), а также моделей охраны особо важных объектов, дипломатических представительств и консульских учреждений. В моделях, применительно к периоду в один месяц, учитывается количество типов ( $n_3^M$ ), состав ( $n_{\text{чел/1в.к}}$ ) и количество  $q_k$  в месяц соответствующих караулов, длительность  $t_{k\Delta}$  и особенности подготовки и несения службы военнослужащими срочной службы и постоянного состава:

$$Q_{\text{нх.и}} = \frac{1}{720} \sum_{k=1}^{n_3^M} q_k \times n_{\text{чел/1в.к}} \times t_{k\Delta}. \quad (4)$$

Наличный объем службы  $Q_{\text{н.и}}$  определяется

общей (штатной) численностью  $A_i$  военнослужащих [формула (3)]:

$$Q_{\text{н.и}} = \frac{A_i}{K_{\text{сц.и}} \times \alpha_i}. \quad (5)$$

Показатель возможностей  $U_{i,\text{п}}$  войсковой части по выполнению плановых задач СБД находится, как отношение имеющегося в войсковой части объема службы  $\Delta Q_{\text{н.и}}$ , к необходимому объему  $\Delta Q_{\text{нх.и}}$  службы в соответствии с задачами СБД:

$$U_{i,\text{п}} = \frac{Q_{\text{н.и}}}{Q_{\text{нх.и}}}. \quad (6)$$

Для соединений СМВЧМ, СН и ОН, прогноз требуемого объема службы по ООП связан с оценкой ожидаемого объема  $Q_{i,\text{у.п}}$  условно-плановых задач, для решения которых выделяется установленный [2] процент  $\gamma_i$  личного состава войсковых частей внутренних войск, и с оценкой возможного объема  $Q_{i,\text{вн}}$  внезапно возникающих задач отработок и специальных операций.

Оценка объема условно-плановых задач предусматривает прогноз значений вектора  $\bar{Y}_t$  средних количеств разнородных правонарушений в районе дислокации войсковых частей. Для определенности, предположим, что таким районом является мегаполис. Состав разнородных признаков мегаполиса (общая площадь, плотность населения, количество вокзалов, пляжей, банков, ресторанов, стадионов, улиц и т. п.), а также статистика разнородных правонарушений (грабежи, разбойные нападения, тяжелые телесные повреждения, кражи, убийства и др.) известны. Применение к этим данным аппарата многофакторного дисперсионного анализа позволяет построить модель для прогноза вектора правонарушений  $\bar{Y}_t$  в мегаполисе:

$$\bar{Y}_t = R \bar{X}_t + \bar{B}, \quad (7)$$

где  $y_{k,t} = (\bar{r}_{kx}, \bar{x}_t) + b_k$  – ожидаемое среднее количество правонарушений  $k$ -го типа ( $k$ -й элемент вектора  $\bar{Y}_t$ );

$$r_{kj} = \frac{\overline{x_j y_k} - \bar{x}_j \bar{y}_k}{S_{x_j} S_{y_k}} \text{ – коэффициент корреляции}$$

типичных правонарушений  $k$ -го типа и разнородных нормированных признаков  $x_j$  мегаполиса;

$R$  – матрица коэффициентов корреляции;

$\bar{B}$  – вектор констант аппроксимации.

Если прогнозируемое значение модуля вектора правонарушений не превышает порогового значения  $|\bar{Y}_{\gamma,i}|$ , характерного для оперативной обстановки, не требующей привлечения дополнительных сил:

$$|\bar{Y}_t| \leq |\bar{Y}_{\gamma,i}|, \quad (8)$$

то для выполнения условно-плановых задач ООП считается достаточным использование минимальной нормы процента (доли  $\gamma_i$ ) выделения личного состава, установленной в [2]. Тогда объем службы  $Q_{i,y.п}$  в суточных постах, необходимый для выполнения условно-плановых задач,  $n_{\gamma_i}$  раз в месяц по  $t$  часов, находится:

$$Q_{i,y.п} = A_i \times \gamma_i \times \frac{n_{\gamma_i} \times t}{24}. \quad (9)$$

Для прогноза объема службы  $Q_{i,c+0}$  при отработке внезапно возникающих задач (специальных операций и отработок) используется статистика прошлых месяцев и регрессионная модель второго порядка:

$$Q_{i,c+0} = a_0 + a_1x + a_2x^2. \quad (10)$$

При этом значения коэффициентов аппроксимации  $a_i$  находятся из исходной системы уравнений методом наименьших квадратов:

$$a_0 = \frac{\Delta a_0}{\Delta}; \quad a_1 = \frac{\Delta a_1}{\Delta}; \quad a_2 = \frac{\Delta a_2}{\Delta}.$$

Прогнозируемое значение требуемого объема службы  $Q_{нх.i.р.в}$  по ООП для войсковой части находится как сумма объемов условно-плановых  $Q_{i,y.п}$  и внезапно возникающих  $Q_{i,c+0}$  задач:

$$Q_{нх.i.вн} = Q_{i,c+0} + Q_{i,y.п}. \quad (11)$$

Наличный объем службы  $Q_{н.i}$  в данном случае найдется как нормативная доля  $\gamma_i$  от имеющейся численности  $A_i$  военнослужащих в войсковой части:

$$Q_{н.i} = \frac{A_i \times \gamma_i}{K_{ц.и} \times \alpha_i}. \quad (12)$$

Вариант прогноза динамики изменения объемов службы для войсковых частей СМВЧМ и СН, в соответствии с моделью (7) – (12) представлен на рис. 1 и 2 соответственно.

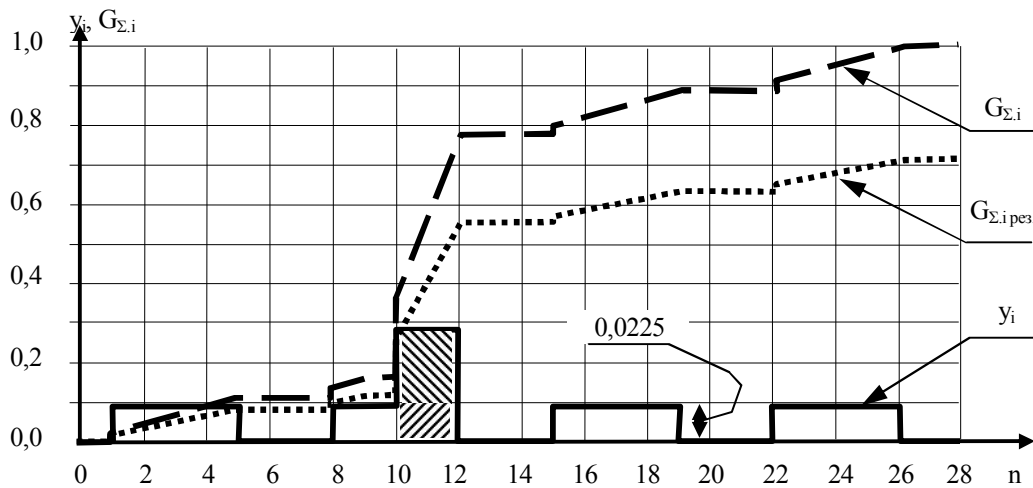


Рис. 1. Текущий ( $y_i$ ) и накопленный ( $G_{\Sigma}$ ,  $G_{\Sigma,i.рез}$ ) расход службы войсковой части (подразделения) СМВЧМ в относительных единицах с учетом внезапной отработки (10, 11, 12 числа) задачи по ООП (+55%)

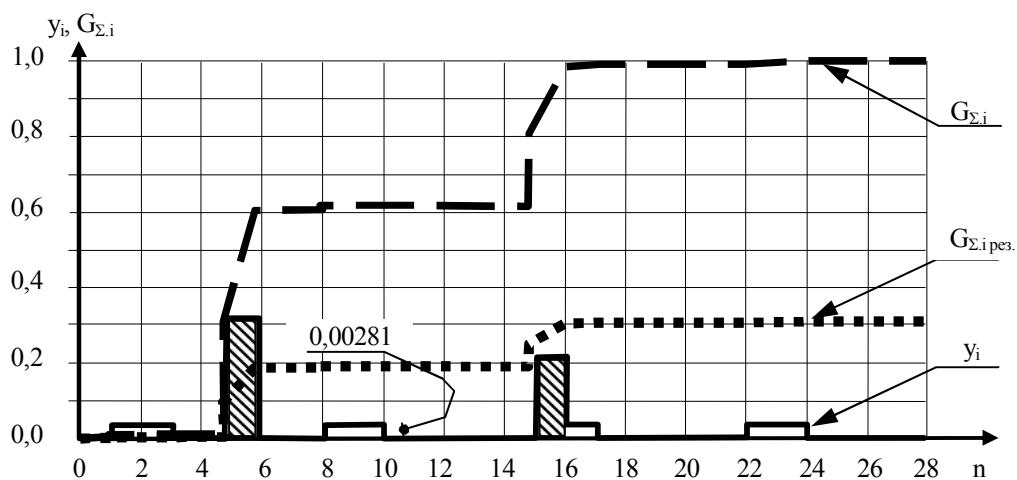


Рис. 2. Текущий ( $y_i$ ) и накопленный ( $G_{\Sigma}$ ,  $G_{\Sigma,i.рез}$ ) расход службы в/ч СН (ОН) в относительных единицах с учетом внезапной отработки (5, 6 и 15, 16 числа) двух задач по ОГП (+97%)

Показатель возможностей  $U_{i,p}$  войсковой части по выполнению условно плановых и внезапно возникающих задач СБД находится как отношение имеющегося в войсковой части объема службы  $Q_{н.і}$ , к необходимому объему  $Q_{нх.і.р.в}$  службы в соответствии с задачами СБД:

$$U_{i,p} = \frac{Q_{н.і}}{Q_{нх.і.вн}} = \frac{Q_{н.і}}{Q_{i,c+o} + Q_{i,y.п}}. \quad (13)$$

При недостаточных возможностях ( $U_{i,p} < 1$ ), оценивается недостающий объем  $\Delta Q_{н.і}$  службы:

$$\Delta Q_{н.і} = Q_{нх.і} - Q_{нх.і.вн} \quad (14)$$

и могут формироваться рекомендации относительно способа покрытия дефицита, например, рекомендации по перераспределению объема службы с задач условно плановых на задачи внезапно возникающие.

Другим резервом объема службы является разрешенное [2] увеличение доли  $\gamma_i$  военнослужащих войсковой части, привлекаемых к ОГП. Предельное значение упомянутой доли  $\gamma_{прип.і}$ , еще удовлетворяющее конституционным нормам, находится с использованием соответствующей модели:

$$\gamma_{доп.і} = \frac{24 \times n_0}{K_{сц.і} \alpha_i n_{\gamma.і} t_i} [\text{часов/сутки}], \quad (15)$$

при известной длительности ( $t$  [часов/сутки]) несения службы в течение  $n_\gamma$  суток, из состава  $n_0$  суток ( $n_\gamma \leq n_0$ ). В этом случае повышается коэффициент использования служебно-боевых возможностей войсковой части, и наличный объем службы может быть увеличен в  $K_{доп.і}$  раз:

$$K_{доп.і} = \frac{\gamma_{доп.і}}{\gamma_i}. \quad (16)$$

Расчеты показывают, что предельное значение  $\gamma_{доп.і}$  может быть равным величине 0,84 и 0,99 (против 0,6 и 0,3 [2]), что обеспечивает возможность возрастания наличного объема службы в 1,4 (рис. 1) и 3,3 раза (рис. 2) для войсковых частей СМВЧМ и СП (ОП) соответственно.

#### **МОДЕЛІ І ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ І ПРОГНОЗУ МОЖЛИВОСТЕЙ З'ЄДНАНЬ, ЧАСТИН І ПІДРОЗДІЛІВ ВНУТРІШНІХ ВІЙСЬК ПО ВИКОНАННЮ ЗАВДАНЬ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ В УМОВАХ МИРНОГО ЧАСУ**

В.П. Городнов, С.Т. Полторак, А.І. Цис

*Розглянуті моделі, показники і приведені приклад оцінки і прогнозу можливостей з'єднань, частин і підрозділів внутрішніх військ по виконанню завдань за призначенням з метою обґрунтування рекомендацій за ухваленням рішень на організацію службово-бойових дій в умовах мирного часу.*

**Ключові слова:** моделі, показники, можливості, внутрішні війська.

#### **MODELS AND INDEXES OF ESTIMATION AND PROGNOSIS OF POSSIBILITIES OF CONNECTIONS, PARTS AND SUBDIVISIONS OF INTERNAL TROOPS ON IMPLEMENTATION OF TASKS ON DESTINY IN THE CONDITIONS OF PEACE-TIME**

V.P. Gorodnov, S.T. Poltorak, A.I. Cys

*Models are considered, indexes and the example of estimation and prognosis of possibilities of connections is resulted, parts and subdivisions of internal troops on implementation of tasks on destiny with the purpose of ground of recommendations on making a decision on organization of officially-battle actions in the conditions of peace-time.*

**Keywords:** models, indexes, possibilities, internal troops.

#### **Выводы и направления дальнейших исследований**

Представленные в статье расчетные выражения (1) – (6) и (7) – (16) являются моделями и показатели (6) и (13) оценки и прогноза возможностей соединений, частей и подразделений внутренних войск по выполнению плановых и внезапно возникающих задач, соответственно, в условиях мирного времени. Модели и показатели позволяют своевременно оценивать возможности каждого типа войсковой части внутренних войск по отношению к ожидаемым условиям выполнения задач СБД и формировать рекомендации по выбору параметров принимаемых решений.

Сформированные показатели и расчетные выражения позволяют в дальнейшем оценивать и прогнозировать уровень сложности оперативной обстановки по отношению к возможностям войсковых частей СМВЧМ и СП (ОП). Модели показатели могут быть основой для разработки соответствующей компьютерной программы, позволяющей автоматизировать процесс оценки и мониторинга оперативной обстановки и возможностей войсковых частей внутренних войск применительно к местам их дислокации.

#### **Список литературы**

1. Про внутрішні війська Міністерства внутрішніх справ України: Закон України від 26.03.1992р. № 2236-11 № // Відомості Верх. Ради України. – 1992. – № 29. – Ст. 397.
2. Тимчасове положення про організацію служби спеціальних моторизованих військових частин міліції, військових частин спеціального призначення та підрозділів оперативного призначення внутрішніх військ МВС України: Наказ МВС України від 05.07.2005р. № 521 // Зареєстровано в Міністерстві юстиції за № 835/11115 від 1.08.05 р.
3. Моделирование структуры витрати часу при оцінці необхідної чисельності лінійних частин ВВ для виконання "планових" задач СБД. Стаття / В.П. Городнов, В.І. Воробьов, Ю.В. Аллеров, О.М. Тогочинський, О.І. Цис // Честь і закон №4. – ВВ МВС України. – X, 2006. – С. 5-9.

Поступила в редколлегию 24.11.2011

**Рецензент:** д-р воен. наук, проф. Г.А. Дробаха, Харьковский университет Воздушных Сил им. и. Кожедуба, Харьков.