

ЛОБАШОВ АЛЕКСЕЙ ОЛЕГОВИЧ

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ СОСТАВЛЕНИЯ
РАЦИОНАЛЬНЫХ ГРАФИКОВ ВЫПУСКА
АВТОМОБИЛЕЙ-ТАКСИ НА ЛИНИЮ**

05.22.10 — Эксплуатация автомобильного транспорта

*Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата технических наук*

Диссертационная работа выполнена на кафедре организации перевозок и дорожного движения Харьковского автомобильно-дорожного института.

Научный руководитель — кандидат технических наук, доцент В. К. Доля.

Официальные оппоненты:

- доктор технических наук А. С. Игнатенко;
- кандидат технических наук, доцент В. П. Волков.

Ведущая организация — ТПО „Харьковавтотранс“, г. Харьков, Украина

Защита диссертации состоится „24“ июнь 1993 г. в 14 часов на заседании специализированного совета К.068.12.02 при Харьковском автомобильно-дорожном институте по адресу: 310078, г. Харьков, ул. Петровского, 25.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Харьковского автомобильно-дорожного института.

Автореферат разослан „14“ мая 1993 г.

Ученый секретарь совета

А. В. КОСМИН

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН України



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Легковой таксомоторный транспорт, являясь важной частью сферы услуг, играет важную роль в системе пассажирского транспорта, несмотря на то, что на его долю в нашей стране приходится всего 2-5 % объема пассажирских перевозок в городах. Как показывает опыт развитых стран, современные тенденции развития будут связаны с более интенсивным ростом объемов таксомоторных перевозок по сравнению с другими видами городского пассажирского транспорта. Это объясняется тем, что во многих случаях экономические и эксплуатационные показатели работы автомобилей-такси выше, чем у других видов городского пассажирского транспорта, и, в частности, автобусов.

Развитие рыночных отношений в нашей стране повышает заинтересованность владельцев автомобилей-такси в совершенствовании перевозочного процесса, что создает предпосылки для повышения эффективности и качества таксомоторных перевозок, их социальной ориентации, и диктует необходимость разработки научно обоснованной стратегии управления таксомоторными перевозками, современных методов их рациональной организации, основанных на постоянном изучении конъюнктуры рынка транспортных услуг.

Технологическая подготовка перевозочного процесса и, в частности, формирование рационального выпуска автомобилей-такси на линию, оказывает наиболее значительное влияние на эффективность использования таксомоторного транспорта. Однако по различным причинам на сегодняшний день сложилась практика планирования выпуска таксомоторов на линию без должного основания, по интуиции работников службы эксплуатации и по желанию водителей. В значительной мере это положение связано с тем, что многие существовавшие методы составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линию и выбора режимов труда водителей ориентированы на условия

планового хозяйства, жесткого централизованного управления и не могут быть использованы в полной мере в нынешних условиях. Такая практика приводит к снижению экономических показателей работы автомобилей-такси и к уменьшению количества услуг, предоставляемых таксомоторным транспортом.

В связи с этим задача составления рациональных графиков выпуска на линию автомобилей-такси является актуальной.

Цель исследования - повышение эффективности работы легковых автомобилей-такси в условиях изменяющейся конъюнктуры рынка транспортных услуг на основе разработки методики оперативного определения закономерностей изменения технико-эксплуатационных показателей, составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линию и выбора режимов труда водителей.

Объект исследования - процесс перевозки пассажиров легковым таксомоторным транспортом во взаимосвязи с его технологической подготовкой.

Научная новизна исследования заключается :

- в новом подходе к моделированию влияния графиков работы автомобилей-такси на линии на их технико-эксплуатационные показатели, основанном на статистическом методе изучения спроса на перевозки;

- в разработанных методах составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линию и выбора режимов труда водителей при различном соотношении между спросом и предложением.

На защиту выносятся:

- математические модели изменения технико-эксплуатационных показателей работы автомобилей-такси на линии;

- методика автоматизированного оперативного изучения спроса на таксомоторные перевозки в условиях изменяющейся конъюнктуры рынка транспортных услуг;

- методы составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линии и выбора режимов труда водителей при изменяющихся условиях эксплуатации автомобилей-такси и различных соотношениях между спросом и предложением.

Практическая ценность. Разработана методика оперативного автоматизированного составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линии и выбора режимов труда водителей, позволяющая повысить эффективность использования автомобилей-такси в условиях изменяющейся конъюнктуры рынка транспортных услуг.

Реализация результатов исследования. Разработанные в работе методика изучения спроса на таксомоторные перевозки, составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линии и выбора режимов труда водителей использовались для совершенствования организации таксомоторных перевозок в городах Харькове и Севастополе. Годовой экономический эффект от внедрения результатов работы, подтвержденный актами, составляет 44,7 тыс. руб. в ценах 1991 года.

Апробация работы. Основные положения и результаты исследований обсуждены и одобрены на областной конференции "Достижения ученых - народному хозяйству" (Харьков, 1990); на республиканской научно-практической конференции "Современные проблемы автомобильного транспорта" (Красноярск, 1991); на 51-й научно-методической и научно-исследовательской конференции МАДИ (Москва, 1993).

Публикации. По материалам проведенных исследований опубликовано 3 статьи, 1 рукопись депонирована на правах публикации.

Структура и объем. Диссертационная работа содержит 147 страниц текста, 24 рисунка, 32 таблицы; состоит из введения, 3-х глав, выводов и приложения. Библиография содержит 121 наименование.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава посвящена анализу современных методов изучения спроса на таксомоторные перевозки, методов определения рационального выпуска автомобилей-такси на линию и режимов труда водителей.

Проведенные ранее научные исследования получили широкое применение в практике совершенствования организации таксомоторных перевозок. Однако анализ существующих методов показал, что они имеют недостатки. Наиболее существенными из них являются:

высокая трудоемкость и низкая оперативность получения информации о спросе на перевозки;

недостаточный учет существования различных форм собственности на таксомоторном транспорте.

Имеющиеся недостатки не позволяют в полной мере использовать многие научные разработки в условиях изменяющейся конъюнктуры рынка транспортных услуг.

На формирование представленного направления исследований оказали значительное влияние труды следующих ученых: П. П. Абяна, Л. Л. Афанасьева, М. Д. Блатнова, Г. В. Болоненкова, А. И. Воркута, В. Д. Герами, Н. Я. Говорушенко, Н. Н. Громова, А. С. Игнатенко, Е. Я. Клецкина, А. П. Лопатина, Л. В. Миротяна, Э. Е. Муна, К. Б. Насретдинова, М. Е. Оплачко, И. В. Спирина, А. В. Тверецкого и других.

Анализ этих работ показывает, что задача повышения эффективности работы таксомоторного транспорта в условиях рынка может быть достигнута путем организации рационального выпуска автомобилей-такси на линию на основе методики оперативного определения закономерностей изменения технико-эксплуатационных показателей (ТЭП), методов составления рациональных графиков выпуска таксомоторов на линию и выбора режимов труда водителей.

Это позволило обозначить для достижения ранее сформулирован-

ной цели следующие задачи исследования:

1. Выбрать научно обоснованные критерии оценки спроса на таксомоторные перевозки, эффективности использования подвижного состава и режимов труда водителей.

2. Проанализировать закономерности предъявления спроса на автомобили-такси различных типических групп.

3. Разработать методику оперативного получения информации о спросе на таксомоторные перевозки.

4. Разработать методику оперативного составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линию и выбора режимов труда водителей, применимую в условиях изменяющейся конъюнктуры рынка транспортных услуг.

5. Провести экспериментальную проверку рекомендаций работы на реальном объекте и оценить их экономическую эффективность.

Вторая глава посвящена определению закономерностей влияния графиков работы автомобилей-такси на их ТЭП, обоснованию методики моделирования изменения ТЭП работы на линии таксомоторов, проверке адекватности и информационной способности разработанных математических моделей. Это является основой разработки методики оперативного изучения спроса на перевозки.

При разработке методики был использован обоснованный в проведенных ранее исследованиях вывод о том, что спрос на перевозки проявляется в осредненных величинах ТЭП работы на линии автомобилей-такси. Исходя из известного положения о соответствии закономерностей распределения спроса закону изменения выручки, в качестве основного оценочного показателя спроса и его реализации принята выручка от перевозок. Однако возможно использование и других показателей для оценки спроса - прибыли, платного пробега, описывающих какие-либо локальные цели субъектов, организующих перевозочный процесс.

В работе установлено, что для определения средних значений ТЭП в различные часы суток предпочтительным является математическое моделирование, а не натурные замеры, поскольку при этом создаются большие возможности для снижения трудоемкости и повышения оперативности получения информации о спросе на базе применения вычислительной техники.

Предложенная методика изучения спроса основана на статистическом методе обследования и разработанных моделях влияния графиков работы автомобилей-такси на их ТЭП.

Случайный, вероятностный характер возникновения спроса, нестабильный характер перевозок на протяжении различных периодов суток делают невозможным получение детерминированной модели изменения ТЭП. Такая модель может носить стохастический характер. Результаты работы на линии всех автомобилей-такси за один день составляют генеральную совокупность опытов, которая делится на две типические группы: автомобили-такси транспортных предприятий и индивидуальные автомобили-такси. Причем, в каждой из этих групп, в зависимости от ситуации на рынке транспортных услуг, могут быть выделены подгруппы по различным признакам.

Моделирование осуществляется по совокупности опытов 1-й типической группы, поскольку учет работы на линии индивидуальных автомобилей-такси при помощи первичных документов или каким-либо другим способом не производится. На основании того, что получена удовлетворительная оценка репрезентативности между характеристиками 1 и 2-й типических групп по коэффициенту предъявленного спроса g_{ij} (критерий согласия $k=0,48...2,25$), представляется возможным распространять статистические выводы, полученные на основе опытов 1-й типической группы, на всю генеральную совокупность.

$$g_{ij} = \frac{N_{ij}^{nc}}{N_{ij}^o} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где g_{ij} - коэффициент предъявленного спроса на j -й стоянке в i -й час суток; N_{ij}^o , $N_{ij}^{ис}$ - соответственно общее количество автомобилей-такси, прибывших в i -й час суток на j -ю стоянку и количество автомобилей-такси, на которые был предъявлен спрос.

В выборку включается вся совокупность опытов 1-й типической группы за исключением тех, которые несут в себе наиболее существенные искажения из-за несоответствия фактического времени выпуска-возврата отметкам в первичных отчетных документах. Такие опыты исключаются из выборки в ходе статистической обработки первичных документов путем сравнения фактического отклонения среднечасовой выручки от общего среднего по всем опытам и заранее принятого допустимого отклонения.

Модель влияния графиков работы автомобилей-такси на их ТЭП имеет вид:

$$Y = A_0 + \sum_{i=1}^{48} A_i \cdot x_i, \quad (2)$$

где Y - значение зависимой переменной; A_0, A_1, \dots, A_{48} - коэффициенты регрессии; x_1, x_2, \dots, x_{24} - продолжительность работы автомобиля-такси в i -м интервале суток; $x_{25}, x_{26}, \dots, x_{48}$ - количество автомобилей на линии в $(i-24)$ -м интервале суток.

В качестве Y может выступать выручка, прибыль, платный пробег.

Наряду с теми факторами, которые включены в модель, на средние значения ТЭП влияет большое число внешних и внутритранспортных факторов. Поскольку в ранее проведенных исследованиях установлено, что такие внутритранспортные факторы, как пробег автомобиля с начала эксплуатации, стаж работы водителя не оказывают существенного совокупного влияния на значения ТЭП, принято решение не включать их в регрессионную модель. Внешние факторы, такие как

день недели, время года, погодные условия, проведение в городе массовых культурно-спортивных мероприятий существенно влияют на величину спроса. Но включать их в модель нет необходимости, т.к. имеется возможность классифицировать исходную информацию по признаку влияния того или иного внешнего фактора и производить моделирование для различных характерных дней.

Агробация моделей производилась на основе материалов обследований в г.г. Харькове и Севастополе. Расчет коэффициентов регрессии производился по выборкам опытов, которые характеризуют работу автомобилей-такси в условиях различного соотношения между спросом и предложением. Эти выборки были сформированы при обработке первичных документов в июле 1991г., в июле 1992г. и в январе 1993г. Как видно из рис. 2.3 (З-средняя месячная зарплата граждан в Харьковской обл.; Т-тариф на перевозку; $\bar{T}_{\text{вд}}$ -средний платный пробег одного таксомотора за 1 час; β -коэффициент использования пробега) обследования проводились при различной конъюнктуре рынка транспортных услуг, которая характеризуется в значительной степени отношением зарплаты граждан к тарифу на перевозки.

Коэффициенты регрессии оценивались по критерию Стьюдента при уровне значимости $\alpha=0,05$. В результате последовательного регрессионного анализа из моделей были исключены факторы $x_{25}, x_{26}, \dots, x_{48}$, как незначимые. Незначимость факторов $x_{25}, x_{26}, \dots, x_{48}$ может быть связана с тем, что исходная выборка опытов составляет лишь часть генеральной совокупности. Поэтому диапазон варьирования этих факторов в исходной выборке, как правило, существенно отличается от реального диапазона варьирования. В этих условиях изменение количества автомобилей-такси на линии в выборочной совокупности может не оказывать существенного влияния на величину выручки таксомотора и других показателей. Множественный коэффициент корреляции уточненной регрессионных моделей составил $R=0,89-0,92$.

Влияние доходов граждан и тарифа перевозок на показатели пробега таксомоторов в 1991-1992 г.г.

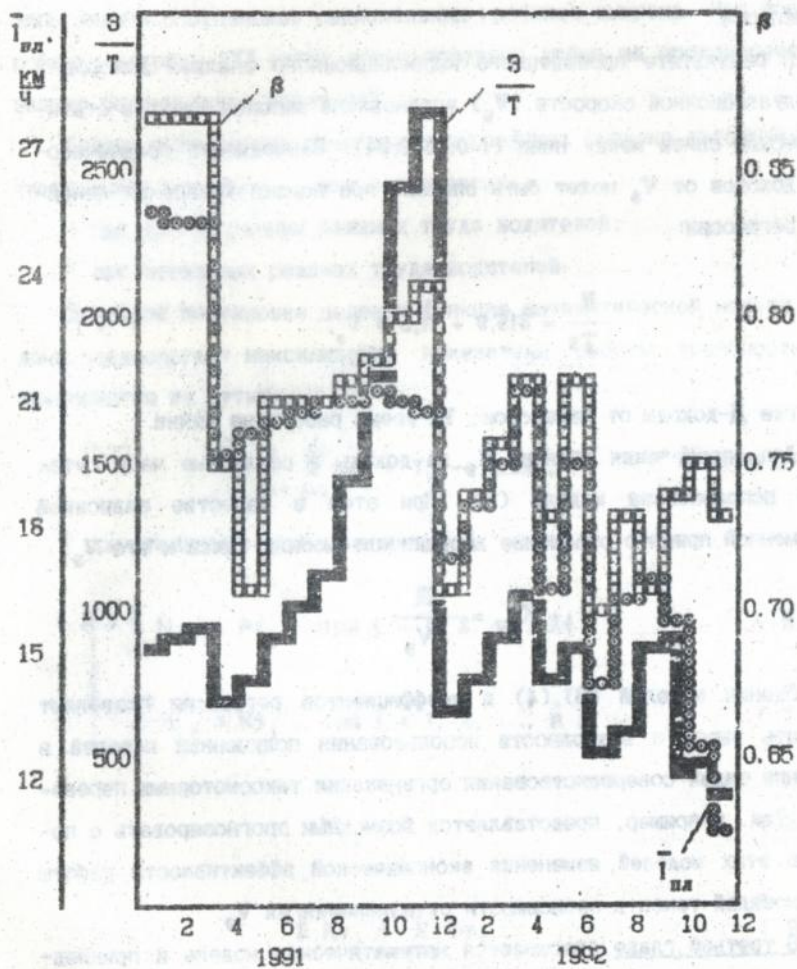


Рис. 1

Проведенная оценка моделей на информационную способность и адекватность по F-критерию при уровне значимости $\alpha=0,05$ и средней ошибке аппроксимации $\bar{\epsilon}$ позволяла сделать вывод о возможности их использования в решении задач организации работы таксомоторного транспорта.

В результате проведенного корреляционного анализа доходов и эксплуатационной скорости (V_9) установлена высокая теснота статистической связи между ними ($r=0,86-0,94$). Зависимость среднечасовых доходов от V_9 может быть описана при помощи уравнения линейной регрессии:

$$\frac{Д}{Тл} = 315,9 + 11,3 \cdot V_9, \quad (3)$$

где Д-доходы от перевозок; Тл-время работы на линии.

Для определения влияния V_9 на доходы в различные часы суток была использована модель (2). При этом в качестве зависимой переменной принято отношение выручки автомобиля-такси к его V_9 :

$$K_{DV} = \frac{Д}{V_9}, \quad (4)$$

Оценки моделей (3),(4) и коэффициентов регрессии позволяют сделать вывод о возможности использования полученных моделей в решении задач совершенствования организации таксомоторных перевозок. Так, например, представляется возможным прогнозировать с помощью этих моделей изменения экономической эффективности работы автомобилей-такси в зависимости от изменения их V_9 .

В третьей главе описываются математическая модель и прикладная методика решения задачи составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линии и выбора режимов труда водителей, методы корректировки рациональных графиков выпуска, приво-

дятся примеры практической проверки разработанных методов.

Регрессионная модель (2) позволяет сформировать прямоугольную матрицу значений показателя при различных режимах труда водителей автомобилей-такси $\|Y\|$, которая составляет основу исходных данных задачи составления рациональных графиков выпуска. При формировании матрицы $\|Y\|$ могут использоваться любые не противоречащие закону режимы труда водителей.

Задача составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси может решаться в двух постановках:

- при фиксированных режимах труда водителей;
- при возможных режимах труда водителей.

В первой постановке целевая функция математической модели задачи предполагает максимизацию показателя работы транспортного предприятия за сутки:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{24} N_{ij} * Y_{ij} \rightarrow \max, \quad (5)$$

при следующих ограничениях:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^n N_{ij} \leq Pr_j, \text{ при } j = 1, 2, \dots, 24, \end{array} \right. \quad (6)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{j=1}^{24} N_{ij} \leq Kr_i, \text{ при } i = 1, 2, \dots, n, \end{array} \right. \quad (7)$$

$$N_{ij} \geq 0, \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^n Kr_i \leq \sum_{j=1}^{24} Pr_j, \quad (9)$$

где N_{ij} - количество автомобилей-такси i -го режима труда водителей, выезжающих на линию в j -м интервале суток; Y_{ij} - расчетное

значение показателя работы на линии автомобиля-такси при i -м режиме труда водителей, выезжающего на линию в j -м интервале суток; P_{T_j} - пропускная способность транспортного предприятия по выпуску на линию автомобилей-такси в j -м интервале суток; K_{T_i} - фиксированное количество автомобилей-такси i -го режима труда водителей, планируемое к выпуску в течение суток; n - количество различных режимов труда водителей.

По своей постановке и математической форме эта задача является задачей линейного программирования. В данной работе для ее решения был использован модифицированный распределительный метод.

Во второй постановке целевая функция имеет вид:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{24} N_{ij} \frac{Y_{ij}}{T_{L_i}} \rightarrow \max, \quad (10)$$

при следующих ограничениях:

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} \leq P_{T_j}, \quad \text{при } j = 1, 2, \dots, 24. \quad (11)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{24} N_{ij} = a_D A_{\text{сш}}. \quad (12)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{24} N_{ij} \cdot T_{L_i} - a_D A_{\text{сш}} T_{L_{\text{ср}}} \leq \delta_A. \quad (13)$$

$$N_{ij} \geq 0. \quad (14)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{24} N_{ij} \leq \sum_{j=1}^{24} P_{T_j}. \quad (15)$$

где δ_A - допустимое отклонение расчетного количества автомобиле-часов от планового; T_{L_i} - продолжительность работы на линии ав-

автомобилей-такси при i -м режиме труда водителей; α_i - коэффициент выпуска автомобилей-такси на линию; $A_{сн}$ - списочное количество автомобилей-такси на предприятии; $T_{ср}$ - средняя по предприятию продолжительность работы на линии автомобилей-такси.

При формировании исходных данных вместо матрицы $\|Y\|$ использовалась матрица среднечасовых значений показателя при различных режимах труда водителей $\|\bar{Y}\|$, элементы которой рассчитывались следующим образом:

$$\bar{Y}_i = \frac{\|\bar{Y}\|^b \cdot K_b + \|\bar{Y}\|^c \cdot K_c + \|\bar{Y}\|^d \cdot K_d}{K_b + K_c + K_d} \quad (16)$$

где $\|\bar{Y}\|^b$, $\|\bar{Y}\|^c$, $\|\bar{Y}\|^d$ - целевые матрицы соответственно для будних, субботних, воскресных дней; K_b, K_c, K_d - количество соответственно будних, субботних и воскресных дней в планируемом месяце.

Кроме названных характерных дней в выражение (16) могут быть включены и другие. Например, дни проведения массовых культурно-спортивных мероприятий, праздничные дни и др.

Данная задача имеет сходство с открытой моделью распределительного метода. Однако в данном случае не может быть использован алгоритм решения открытой модели распределительного метода в неизменном виде. Для решения задачи в такой постановке применяется разработанный соискателем условно оптимальный алгоритм. Результат решения задачи включает в себя не только рациональный график выпуска на линию автомобилей-такси, но и рациональное сочетание режимов труда водителей.

В том случае, если факторы $X_{25}, X_{26}, \dots, X_{48}$ модели (2) являются значимыми, система ограничений математической модели задачи в любой постановке дополняется новым ограничением:

$$N_{j \min} \leq N_j \leq N_{j \max}, \text{ при } j = 1, 2, \dots, 24 \quad (17)$$

где N_j — количество таксомоторов на линии в j -м интервале суток; $N_{j\min}$, $N_{j\max}$ — соответственно минимальное и максимальное значение N_j , зафиксированное в используемой выборке опытов при моделировании.

Двойное неравенство (17) ограничивает расчетное количество автомобилей на линии в каждом интервале суток диапазоном варьирования соответствующего фактора при моделировании. Для решения задачи при такой системе ограничений разработан итерационный алгоритм, предусматривающий уточнение элементов матриц $\|Y\|$ и $\|Y^*\|$ при новых значениях переменных $x_{25}, x_{26}, \dots, x_{43}$ и корректировку рациональных графиков выпуска по условно оптимальному алгоритму в случае нарушения ограничения (17).

Поскольку в основу решения задачи положен критерий максимальной экономической эффективности, разработанные методы могут не в полной мере отвечать требованиям обеспечения минимально необходимого уровня предложения на услуги легковых автомобилей-такси в ночные часы суток, когда этот вид городского пассажирского транспорта является единственным.

Обеспечить выполнение этого требования представляется возможным двумя методами:

- 1-ограничением минимального количества автомобилей на линии;
- 2-введением ночного тарифа.

Первый метод предусматривает корректировку рациональных графиков за счет выпусков таксомоторов, имеющих наименьшие показатели работы на линии и не обеспечивающих пребывания на линии автомобилей в интервале корректировки. При этом с помощью матрицы $\|Y\|$ можно определить убытки предприятия от корректировки рациональных графиков выпуска:

$$\Delta Y = Y_p - Y^* \quad (18)$$

где ΔY — убытки предприятия от корректировки рациональных графиков выпуска; Y_p — расчетная величина показателя работы предприятия за сутки при рациональном графике выпуска; Y^* — расчетная величина показателя работы предприятия за сутки после корректировки рационального графика выпуска.

Величина ΔY в денежном выражении должна при этом возмещаться предприятию органами управления, по настоянию которых предприятие скорректировало рациональные графики выпуска.

Второй метод связан с введением ночного тарифа, который превышает дневной. Необходимое превышение ночного тарифа над дневным представляется возможным определить при помощи последовательного увеличения расчетной величины показателя работы на линии автомобиля-такси в каждый час ночного периода (1⁰⁰ — 5⁰⁰) на заранее принятое минимальное превышение ΔT . Каждое увеличение ночного тарифа на ΔT сопровождается пересчетом элементов целевой матрицы и решением задачи составления рациональных графиков выпуска. Итерации повторяются до тех пор, пока не будет обеспечено пребывание на линии в ночное время минимально необходимого количества автомобилей. При этом принимается допущение, что изменение тарифа в ночные часы не будет существенно изменять спрос в эти часы суток. Расчеты показывают, что в г. Севастополе, например, обеспечить пребывание в ночные часы на линии минимально необходимого количества автомобилей возможно увеличением тарифа на 25%. Расчетная выручка предприятия при этом существенно не изменяется.

Экспериментальная проверка разработанных методов решения задачи составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линии и выбора режимов труда водителей производилась на примере г. г. Харькова и Севастополя. Расчеты показывают, что при неизменных ресурсах транспортных предприятий может быть получен дополнительный доход за счет увеличения среднечасовой выручки (табл.

1. где АЧ-автомобиле-часы работы; Д-доходы от перевозок за сутки;
 $D_{сч}$ -среднечасовая выручка).

Таблица 1

Изменение показателей работы автомобилей-такси
на линии в г. г. Харькове и Севастополе
(Харьков 1991 г. / Севастополь 1990 г.)

Графики выпуска		АЧ	Д, руб	$D_{сч}$, руб/ч	
СУЩЕСТВУЮЩИЕ		8698	77345	8,89	
		1455	6964	4,79	
ПРЕДЛАГАЕМЫЕ	При фиксированных режимах труда водителей	8748	79912	9,14	
		1470	7283	4,95	
	При возможных режимах труда водителей	Без применения прерванных смен	8696	80566	9,26
		1449	7317	5,05	
	С применением прерванных смен	8705	81965	9,42	
		1445	7739	5,36	

Целевая матрица $||Y||$ может быть представлена в виде графика зависимости значений показателя от продолжительности работы на линии и времени начала работы, что делает удобным ее использование для выбора рациональных режимов труда водителей индивидуальных автомобилей-такси (пример на рис. 2).

Таким образом, регрессионные модели, полученные в результате статистической обработки первичных отчетных документов транспортных предприятий, могут быть использованы для определения рациональных режимов труда водителей индивидуальных автомобилей-такси.

Зависимость сменной выручки и прибыли
автомобилей-такси от времени выпуска на линию
(январь 1993 года, г. Харьков)

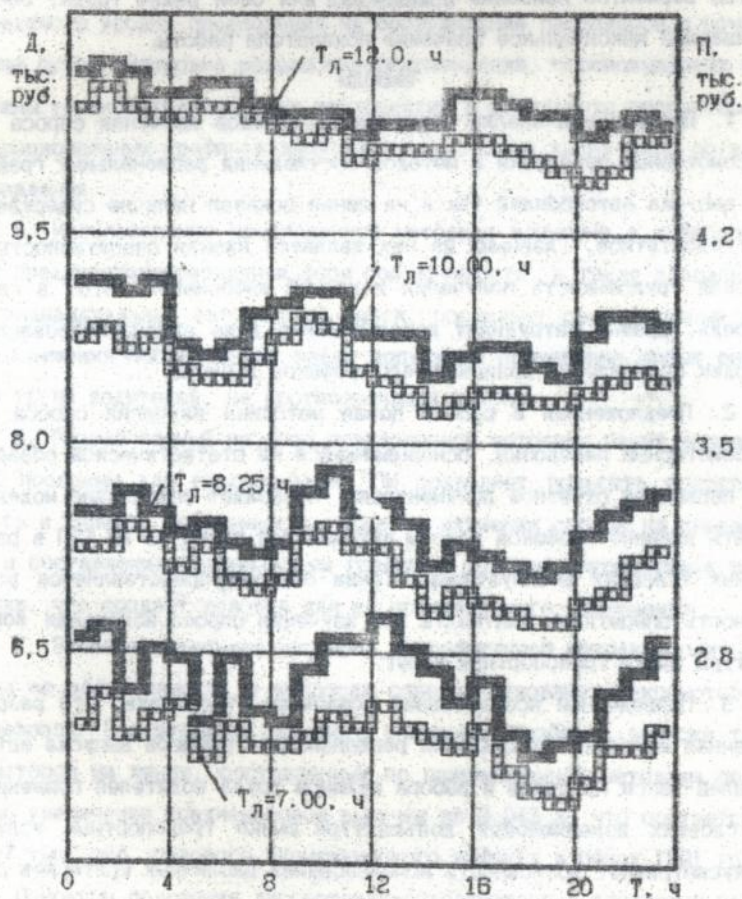


Рис. 2

— - выручка ; □□□□ - прибыль

При этом выбор рациональных режимов труда водителей осуществляется на основе их пожеланий. С помощью графиков зависимости значений показателя от продолжительности работы на линии и времени начала работы владелец автомобиля-такси может выбрать из множества вариантов наиболее приемлемый для себя режим труда, обеспечивающий максимальное значение показателя работы.

ВЫВОДЫ

1. Проведенный анализ современных методов изучения спроса на таксомоторные перевозки и методов составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линию показал наличие существенных недостатков. Главными из них являются низкая оперативность и высокая трудоемкость получения исходной информации. Это, в свою очередь, крайне затрудняет использование даже автоматизированных методик составления рациональных графиков выпуска.

2. Предложенная в работе новая методика изучения спроса на таксомоторные перевозки, основывающаяся на статистической обработке первичной отчетной документации, позволяет оперативно моделировать влияние графиков работы автомобилей-такси на их ТЭП в различных условиях эксплуатации. Таким образом, представляется возможность оперативно учитывать при изучении спроса изменения конъюнктуры рынка транспортных услуг.

3. Проведенные исследования позволяют утверждать, что разработанная методика составления рациональных графиков выпуска автомобилей-такси на линию и выбора режимов труда водителей применима в условиях изменяющейся конъюнктуры рынка транспортных услуг, предусматривает возможность использования различных критериев оптимальности: выручки, прибыли или платного пробега в зависимости от ситуации на рынке или по желанию организаторов перевозок.

4. Разработанные математические модели позволяют прогнозировать эффективность работы автомобилей-такси на линии в зависимости

ти от изменения их эксплуатационной скорости. В современных условиях, при наиболее распространенных режимах труда водителей, увеличение $V_{\text{э}}$ на 1 % может обеспечить рост доходов от перевозок на 0,49 %. С помощью представленных моделей и разработанных методов может быть обоснован ночной тариф, способствующий обеспечению необходимого уровня предложения на обслуживание пассажиров в ночное время суток. Возможна разработка рекомендаций, обосновывающих величины убытков транспортных предприятий в результате корректировки рациональных графиков выпуска по настоянию каких-либо органов управления.

5. Использование предложенной методики возможно в транспортных предприятиях различных форм собственности, а также владельцами индивидуальных автомобилей-такси, поскольку разработанные методы решения поставленных задач допускают применение любых режимов труда водителей, не противоречащих закону.

6. Разработанный на базе предложенной методики пакет прикладных программ для персональной ЭВМ позволяет повысить оперативность и снизить трудоемкость процесса изучения спроса на перевозки и составления рациональных графиков выпуска таксомоторов на линию, что создает условия для их практического применения.

7. Экспериментальная проверка разработанной методики подтвердила ее эффективность в вопросах совершенствования таксомоторных перевозок. В результате опытного внедрения графиков выпуска таксомоторов на линию, составленных по разработанной методике получено увеличение среднечасовой выручки на 0,043 %, что соответствует 44,7 тыс. руб. годового экономического эффекта в ценах 1991 года.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Доля В. К., Лобашов А. О. Организация сети таксомоторных стоянок и выпуска таксомоторов на линию. - М., 1990. - 32 с. -

(Переловой произв. опыт и науч.-техн. достижения, рекомендуемые для внедрения на автомоб. трансп. Сер. Вопросы автомоб. перевозок: Информ. сборник / М-во автомоб. трансп. РСФСР. ЦЕНТИ, ISSN 0131-0011; Вып. 8).

2. Лобашов А.О. О применении прерванной рабочей смены водителей таксомоторов. - Тезисы докладов областной конференции "Достижения ученых - народному хозяйству". - Харьков, 1990. с. 332-333

3. Лобашов А.О. К изучению спроса на таксомоторные перевозки. - Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции "Современные проблемы автомобильного транспорта". - Красноярск, 1991. с. 33.

4. Доля В.К., Лобашов А.О. Методика составления рациональных графиков выпуска таксомоторов на линию и определения рациональных режимов труда водителей. - Рукоп. депон. в УкрНИИТИ 30.05.91. № 789 - Ук 91. - 5с.



Подписано к печати 4.05.93г.

Объем 1,25 п.л. Уч. - изд.л. I

Формат бумаги 60 x 84

Тираж 100 экз.

Зак. 666

Типография ХВВКУГВ, ул.Сумская, 77/79

AB 27.591