

513(07)

К22

У-Р

397- —

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ УССР
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ имени А. М. ГОРЬКОГО

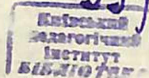
Л. З. КАРЕЛИН

ЗАДАЧИ НА ИССЛЕДОВАНИЕ
В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ
ГЕОМЕТРИИ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук
(по методике математики)

Научный руководитель —
кандидат педагогических наук,
доцент Г. П. БЕВЗ.



КИЕВ — 1968 г.

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова



100313130

Киевский государственный педагогический институт имени А. М. Горького направляет Вам для ознакомления автореферат диссертационной работы тов. Л. З. КАРЕЛИНА на тему: «ЗАДАЧИ НА ИССЛЕДОВАНИЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ».

Просьба ознакомиться с авторефератом и Ваши замечания прислать по адресу:

г. Киев, Бульвар Шевченко, 22/24, КГПИ им. А. М. Горького, научная часть.

Защита состоится в Киевском государственном педагогическом институте им. А. М. Горького.

« » 196 г.

Автореферат разослан « » 196 г.

Официальные оппоненты:

1. Доктор физико-математических наук, профессор КОВАНЦОВ Н. И. (г. Киев).
2. Кандидат педагогических наук, доцент БЕЛЫЙ Б. Н. (г. Киев).

По установившейся традиции в школьном курсе геометрии рассматривают три вида задач: на вычисление, построение и доказательство. Только эти виды задач имеют в виду авторы учебников, пособий по геометрии и многих журнальных статей. Только об этих трех видах задач говорится в программах по математике для средней школы: «Предполагается, что при прохождении курса решаются все виды геометрических задач, т. е. задачи на вычисление, построение и доказательство»¹.

Но более внимательное изучение различных геометрических задач показывает, что в геометрии есть и такие задачи, которых нельзя отнести ни к одному из указанных видов. Таковы, например, задачи на нахождение геометрических мест точек. До сих пор эти задачи относят то к задачам на доказательство, то к задачам на построение. Однако они (и их решения) значительно отличаются от задач этих видов.

В прокрустовом ложе старой схемы не умещаются и многие другие задачи. Например.

1. Каждую сторону прямоугольного треугольника увеличили на 1 см. и из полученных отрезков построили новый треугольник. Каков вид этого треугольника?

2. Через точку основания равнобедренного треугольника проведены прямые, параллельные боковым сторонам. Зависит ли величина периметра полученного параллелограмма от положения точки на основании? А его площадь?

3. При каком условии точка пересечения перпендикуляров, проведенных к двум сторонам треугольника в их серединах, лежит на его третьей стороне?

Эти задачи не принадлежат ни к задачам на вычисление, ни к задачам на построение, ни к задачам на доказательство, потому что в их требованиях не указывается что-либо вычислить, построить или доказать. Примеров таких задач можно привести очень много. В них предлагается проверить,

¹) Программы восьмилетней школы. Математика, V—VIII классы, изд-во «Радянська школа», 1968 г., стр. 17.

сравнить, найти условие существования и т. п., иначе говоря — что-то исследовать. Поэтому мы называем их задачами на исследование.

Задачи на исследование есть не только в геометрии, но и в алгебре, и в арифметике. Настоящая же работа посвящена только планиметрическим задачам на исследование.

В последнее время задачи на исследование все больше проникают в школу. Их, хотя и в небольшом количестве, учителя предлагают учащимся. Однако в методике эти задачи до сих пор не рассматривались. Если о методике решения задач на вычисление, построение и доказательство написано много книг, статей, десятки диссертаций, то о задачах на исследование в методической литературе еще почти ничего не написано. Причины этого кроются, главным образом в том, что большинство методистов не выделяет задачи на исследование в отдельный вид задач. Многие из этих задач они считают задачами на доказательство. Это в свою очередь, не позволяет в должной степени рассмотреть все разнообразие задач на исследование и их особенности.

В нашей работе показано, что задачи на исследование значительно отличаются от задач других видов. Поэтому их целесообразно выделить и рассматривать отдельно.

Нужно ли решать задачи на исследование в школе? Да, необходимо.

Систематическое решение учащимися задач на исследование воспитывает у них потребность в обосновании собственных предположений, догадок, способствует развитию их логического мышления, воспитывает критическое отношение к прочитанному, выученному. Навыки, приобретенные при решении задач на исследование, содействуют более успешному решению задач всех видов, потому что в процессе их решения учащиеся сначала догадываются о некотором математическом факте и, чтобы убедиться, действительно ли он имеет место в данной задаче, делают соответствующие обоснования.

Если в процессе изучения геометрии систематически учить учащихся решать задачи на исследование, создавая при этом проблемные ситуации, то у учащихся выработалось бы умение самостоятельно «добывать» знания, а это дало бы возможность в значительной мере разгрузить школьные программы.

За создание соответствующих условий для исследовательской работы учащихся выступают в настоящее время выдающиеся математики и педагоги как в нашей стране, так и за рубежом. Академик С. Л. Соболев пишет: «Исследователем

можно быть и перед огромной неизученной проблемой, и перед школьной задачей, миллионы раз решавшейся и решенной другими» (От академика до первоклассника, статья газеты «Правда», 1 сентября 1966 года).

Д. Пойа также выступает за создание для учащихся возможностей делать сильные для них открытия при изучении математики: «...учащемуся должна быть дана какая-то возможность делать те задачи, в которых он сначала догадывается о некотором математическом факте, а затем доказывает его на подходящем уровне. Тем не менее обычные учебники этой возможности не предоставляют»¹.

И на международных съездах математиков, например, на XIX Международной конференции в Женеве (1956 г.), на Международном конгрессе в Москве (1966 г.), исследовательской деятельности учащихся уделялось много внимания.

Все вышеуказанное подтверждает теоретическую и практическую необходимость и значимость разработки методики решения задач на исследование.

В этой работе автор ставил перед собой цели:

1. Обосновать целесообразность систематического решения геометрических задач на исследование в школе.

2. Рассмотреть особенности этих задач.

3. Составить для учителя сборник систематически подобранных задач на исследование по геометрии (планиметрии).

4. Разработать методику их решения.

При написании настоящей работы автор использовал личный опыт работы в средней школе: Яснозирская СШ (Черкасская обл.), а также в школе юных математиков, созданной при кафедре элементарной математики Киевского педагогического института имени А. М. Горького.

На протяжении последних трех лет эксперимент проводился в ряде школ г. Киева: СШ № 109 (учитель Крол К. И.), СШ № 107 (учительница Олейник Р. Б.), СШ № 24 (учительница Троцюк Л. Я.), СШ № 58 (учительница Хаис А. С.); Черкасской области: Яснозирская СШ (учителя Алексеенко А. Г. и Ильина К. О.); Киевской области: Боярская СШ № 3 (учительница Порхун П. С.).

Результаты исследований по разрабатываемой теме обсуждались на Научных конференциях математических кафедр Киевского государственного педагогического института имени А. М. Горького в 1966 и 1967 годах.

¹) Д. Пойа, Математика и правдоподобные рассуждения, изд-во иностранной литературы, М., 1957, стр. 426.

Диссертация состоит из введения и трех глав.

В первой главе раскрывается понятие «геометрическая задача на исследование», приводится классификация и рассматриваются особенности каждого вида этих задач.

Каждая задача состоит из условия и требования. Если в задаче требуется что-либо вычислить — это задача на вычисление, если требуется что-либо построить — задача на построение, доказать — задача на доказательство, исследовать — задача на исследование. Итак, задачей на исследование мы называем задачу, в которой требуется что-либо исследовать.

Задачи на исследование не следует смешивать с задачами на доказательство или на построение, одной из составных частей решения которых также является некоторое исследование. Может показаться, что задачи на исследование отличаются от задач других видов только формулировкой требования, но это не так. Они отличаются многим, в том числе и самим процессом решения. Все это показано в работе на конкретных примерах.

Среди большого количества разнообразных задач на исследование можно выделить восемь видов.

Каждому из этих видов задач посвящен отдельный параграф. Подробно рассматриваются их особенности; раскрывается значение их решения учащимися; анализируется литература, где затрагиваются отдельные вопросы, связанные в определенной степени с этими задачами.

1. Задачи на сравнение. В задачах этого вида требуется сравнить длину отрезков, величины углов, величины площадей и т. п. Например.

Круговой сектор с углом 60° при вершине делится прямой, перпендикулярной его оси на две равновеликие части. Сравнить периметры этих частей.

В задачах на сравнение требуется установить справедливость одного из соотношений

$$A > B, \quad A < B, \quad A = B$$

(или $A = B$, $A \neq B$ для тех геометрических фигур, для которых понятие «больше», «меньше» в геометрии не устанавливаются).

При решении задач на сравнение достаточно ярко проявляется единство анализа (расчленение) и синтеза (объединение).

Психологи и педагоги придавали и придают большое значение процессу сравнения. К. Д. Ушинский, например, писал:

«...сравнение совсем не какой-нибудь особенный, неважный посторонний акт мышления:... это есть самый существенный акт сознания, без которого само сознание, а значит и вся сознательная жизнь человека невозможны.. без сравнения — невозможно расчленение, без расчленения нет сознания»!

II. Задачи на отыскание зависимостей между элементами геометрических фигур. Например.

Найти зависимость между сторонами прямоугольного треугольника и радиусом вписанной в него окружности.

При решении большинства школьных задач этого вида зависимость между элементами геометрических фигур выражается в виде формул. Поэтому кратко такие задачи можно представить так:

Дано: a, b, \dots, k, l

Найти: $f(a, b, \dots, k, l) = 0$

где a, b, \dots, k, l — измерения элементов геометрических фигур.

Зависимость также может выражаться графически и с помощью ее словесного описания.

Решение задач на отыскание зависимостей между элементами геометрических фигур содействует лучшему осмысливанию учащимися идеи функциональной зависимости в геометрии.

III. Задачи на определение взаимоположения геометрических фигур. В них требуется установить взаиморазмещение двух прямых (пересекаются, параллельные, совпадают), отрезков, дуг и др., принадлежит или не принадлежит точка прямой, окружности и т. п. Например.

Средины основ трапеции соединены прямыми с ее вершинами. Точки пересечения этих прямых соединены отрезком прямой. Параллелен ли этот отрезок основаниям трапеции?

Задачи на определение взаимоположения геометрических фигур содействуют лучшему развитию пространственных представлений учащихся.

IV. Задачи на отыскание условий. Например.

При каком условии медиана непрямоугольного треугольника равна радиусу описанной около него окружности?

В задачах на отыскание условий требуется находить как необходимые, так и достаточные условия. Нахождение только

1) К. Д. Ушинский, Сочинение, т. 8. Изд-во АПН РСФСР, 1950, стр.331.

достаточных или только необходимых условий дает либо неполное, либо вообще неправильное решение.

Решение задач этого вида имеет ту особенность, что решающий задачу часто сам выбирает форму искомого условия, т. е. ответ. Так, решая приведенную выше задачу, можно остановиться на условии, что $\cos C = 4 \cdot \sin A \cdot \sin B$, где A, B, C , — углы треугольника, или на одном из таких выражений:

$$1. \cos A \cdot \cos B + 3 \cdot \sin A \cdot \sin B = 0$$

$$2. \cos A \cdot \cos B \cdot \cos C = \sin 2A \cdot \sin 2B$$

$$3. \frac{\cos C}{\cos A \cdot \cos B} = 4 \cdot \operatorname{tg} A \cdot \operatorname{tg} B$$

$$4. -1 = 3 \operatorname{tg} A \cdot \operatorname{tg} B \text{ и т. д.}$$

Очевидно, всегда нужно стараться получить самую короткую запись условия.

V. Задачи на исследование существования фигуры с указанными свойствами. Например.

Существует ли прямоугольный треугольник, медиана которого равняется радиусу описанной около него окружности?

Следует различать задачи на нахождение условий и задачи на исследование существования. В первых требуется указать необходимые и достаточные условия существования фигуры, во вторых достаточным ответом на поставленное требование может быть приведение хотя бы одного примера существования такой фигуры. Так же достаточно показать, как может быть построена фигура с указанными свойствами.

VI. Задачи на определение вида геометрической фигуры.

В задачах на определение вида геометрической фигуры, как правило, указывается ее род, а требуется установить вид. Например.

В параллелограмме $ABCD$ проведена биссектриса угла C , а из вершины B восстановлен к ней перпендикуляр, пересекающий AD в точке M . Каков вид треугольника ABM ?

Для того, чтобы задачи с требованием «что можно сказать о данной фигуре?» были определенными, предлагаем при формулировке ответа придерживаться следующих требований.

а) Название фигуры должно отвечать самому узкому понятию.

б) В то же время свойства фигуры, выявленные при исследовании, должны быть неизменными при всех допустимых условиях задачи размещения геометрических фигур.

VII. Задачи на нахождение геометрического места точек имеют очень много общего с задачами на определение вида геометрической фигуры. Отличаются они лишь тем, что род искомой фигуры в задачах на нахождение геометрического места точек не указывается. А в задачах на определение вида геометрической фигуры его обычно указывают.

Решение задач на нахождение геометрического места точек состоит из следующих этапов:

1). Выявление общих свойств нескольких выбранных точек, которые по предположению принадлежат искомому г. м. т. Выдвижение гипотезы о виде этого г. м. т.

2). Обоснование гипотезы (доказательство или опровержение ее).

3). Исследование изменений найденного г. м. т. в зависимости от изменения размещения геометрических фигур (или их элементов, которое допускается условием задачи).

VIII. Задачи на исследование изменения фигур.

В задачах этого вида требуется исследовать изменение формы, размещения, измерений геометрических фигур в результате выполнения указанных в условии задачи операций. Например.

Как изменяется длина хорды, если концы ее движутся по окружности и хорда проходит через фиксированную внутри окружности точку?

При исследовании изменения измерений геометрических фигур иногда требуется рассматривать и их экстремальные значения. Это можно делать не только алгебраическими способами, но и геометрические приемы исследования на экстремум довольно разнообразны.

Решение задач на исследование изменений геометрических фигур можно проводить на двух уровнях:

а) только указывать, что рассматриваемая величина лишь возрастает (убывает) от... до; или б) записывать изменения с помощью формул. Решение на первом уровне преобладает в VI—VII классах, на втором — в старших классах средней школы.

Решение задач этого вида способствует развитию функционального мышления учащихся и дает возможность хорошо подготовить учащихся к выполнению тех исследований, кото-

рыми обычно сопровождаются задачи на построение, вычисление и доказательство.

Во второй главе приводится система геометрических задач на исследование (всего 347). Почти половина из них составлена автором. Остальные задачи позаимствованы из известных сборников, однако в них внесены значительные изменения: даны иные условия, иная формулировка требования задач и т. п.

В сборнике преобладают задачи средней трудности. Но есть здесь и задачи повышенной трудности, которые можно использовать при внеклассной работе по математике.

Почти ко всем задачам даны решения.

Задачи распределены по следующим темам курса геометрии: «Основные понятия» (24), «Треугольники» (30), «Параллельные прямые» (62), «Четыреугольники» (50), «Площадь многоугольников» (23), «Окружность» (41), «Пропорциональные отрезки. Подобие фигур» (40), «Метрические соотношения в треугольнике и круге» (18), «Вписанные и описанные многоугольники» (48), «Длина окружности и площадь круга» (11).

При составлении сборника автор учитывал предложения многих математиков и методистов модернизировать содержание и методы преподавания геометрии в школе. Предусматривается, что при решении задач можно использовать геометрические преобразования и аппарат векторной алгебры.

Большинство задач сборника проверялись при проведении эксперимента в ряде школ г. Киева, Киевской и Черкасской областей.

Учителя-практики положительно отзываются об этих задачах на исследование.

В настоящее время материал второй главы диссертации печатается издательством «Радянська школа» в виде отдельной книги под названием «Геометрические задачи на исследование».

Третья глава посвящена методике решения геометрических задач на исследование.

Сначала здесь рассматриваются требования, предъявляемые к решению задач на исследование. Для решения всех математических задач их сформулировал профессор В. М. Бродис.

Решение задачи на исследование должно быть: 1) безошибочным, 2) обоснованным, 3) полным.

Рассматриваются примеры неправильных, необоснованных, неполных решений задач на исследование в работах учащихся и в некоторых методических пособиях.

Анализируются ошибки учащихся при решении геометрических задач на исследование. Особенно часто здесь встречаются ошибки логического характера: учащиеся ссылаются вместо одной теоремы на другую, отождествляют прямую и обратную теоремы, не понимают достаточности и необходимости условий и т. д.

Далее освещается вопрос о том, как учить учащихся решать задачи на исследование.

Уделяется внимание самостоятельному изучению задачи. Опыт показывает, что учащиеся сталкиваются здесь с трудностями в понимании требования задачи. Например.

В окружности проведены две равные и параллельные хорды AB и DC . Пройдет ли хорда BD через центр окружности?

Многие учащиеся 7-го класса так записывали требование в краткой записи задачи: «Требуется доказать: Пройдет ли хорда через центр?», «Доказать, что BD — диаметр» и т. д.

Учащиеся, которые без труда записывают кратко задачи на вычисление, построение и доказательство, не могут дать краткой записи многих задач на исследование, особенно таких, как задача на стр. 8 (пункт V). И это не случайно. Такие трудности возникают и у опытного учителя. И напрасно искать какие-либо разъяснения по этому поводу в методиках. Даже о краткой записи задачи на нахождение геометрических мест в методиках почти ничего нет.

В данной диссертации на конкретных примерах показывается, как можно преодолеть эти трудности.

Самым важным и трудным этапом решения подавляющего большинства задач на исследование, как и вообще математических задач, является поиск решения. В работе рассмотрены примеры решения задач на исследование всех видов начинающими изучение геометрии и учащимися, которые имеют определенный опыт в решении задач. Анализируются трудности, с которыми встречаются учащиеся при отыскании решения. Даются указания общего и частного характера относительно решения задач на исследование. Определяется роль учителя при коллективном решении таких задач.

Здесь же рассматриваются основные методы решения задач на исследование.

На конкретных примерах показано, как искать рациональные решения задач, как решение одной задачи влечет за собой составление учащимися новых задач на исследование, создавая целую цепь связанных между собой задач.

Заканчивается глава рассмотрением вопроса об использо-

вании геометрических задач на исследование в процессе обучения геометрии.

Задачи на исследование, как и другие математические задачи, можно использовать для закрепления и углубления теории после ее изучения, для целенаправленности и облегчения усвоения теории перед ее изучением, а также для ознакомления с дополнительными вопросами, новыми методами и приемами, непосредственно не рассматривающимися в теоретическом курсе.

Сравнительно несложные теоремы школьного курса геометрии полезно давать учащимся домой в виде проблем (через задачи на исследование) с тем, чтобы потом на уроке сами учащиеся сообщали решение этих проблем и как результат решения формулировали соответствующие теоремы.

Этот прием изучения нового материала дает значительную экономию времени на уроке и позволяет учащимся класса в одинаковой степени и одновременно воспринимать новую теорему, что в свою очередь содействует самостоятельности в работе и твердости усвоения нового материала.

Как известно, перед обучением математике в наших школах ставится цель не только дать учащимся определенную сумму знаний, умений и навыков, а и воспитательные цели — воспитание логического мышления, пространственных представлений и т. п. В работе показано, как с помощью задач на исследование знакомить учащихся с обобщениями, сравнениями, аналогиями, необходимыми и достаточными условиями и другими понятиями и категориями логики.

Рассматривается вопрос о составлении и решении учащимися обратных задач. Показана целесообразность формулировки таких заданий в виде задач на исследование.

Геометрические задачи на исследование могут применяться как на уроках, так и во внеклассной работе со школьниками.

В ы в о д ы

1. По установившейся традиции авторы многих школьных учебников и методических пособий по геометрии разделяют все геометрические задачи по характеру их требований на три вида: задачи на вычисление, построение и доказательство. Однако в геометрии есть и такие задачи, которые нельзя отнести ни к одному из указанных трех видов задач. Такими задачами являются задачи на исследование.

2. Просмотр многих литературных источников, начиная

с 1868 года, убеждает в том, что задачи на исследование начали проникать в школу, в основном, только с 1950 годов. В пособиях, и задачниках, выходящих в последнее время их все больше и больше. Особенно много устных задач на исследование. Значительное количество задач на исследование повышенной трудности в последние годы предлагается на математических олимпиадах. Задач же средней трудности, наиболее подходящих для школы, встречается мало.

3. Отечественные и зарубежные математики, методисты, психологи справедливо выступают за расширение исследовательской деятельности учащихся. Хорошим материалом для этого являются задачи на исследование. Назрела необходимость в разработке методики решения этих задач и в создании специальных сборников задач на исследование.

4. Оказывается, что задачи на исследование достаточно разнообразны. Наиболее распространены среди них такие виды задач:

- а) задачи на сравнение,
- б) задачи на отыскание зависимостей между элементами геометрических фигур,
- в) задачи на определение взаимоположения геометрических фигур,
- г) задачи на отыскание условий,
- д) задачи на исследование существования фигур с указанными свойствами,
- е) задачи на определение вида геометрической фигуры,
- ж) задачи на нахождение геометрических мест точек,
- з) задачи на исследование изменения фигур.

5. Задачи на исследование отличаются от задач других видов не только характером своих требований, но и процессом решения. Определенные особенности в процессе решения имеют задачи на исследование каждого вида.

6. Практическое использование задач на исследование в школе показывает, что их можно успешно использовать на протяжении всего изучения геометрии.

Решать задачи на исследование, а именно — задачи на сравнение можно начинать при введении первых геометрических понятий еще при изучении арифметики.

7. Ограниченное количество вероятных ответов к многим задачам на исследование делает их очень удобными заданиями для учебников, запрограммированных по разветвленной системе.

8. Из всех методов решения задач на исследование наи-

большие затруднения у учащихся вызывает метод предположений.

Целесообразно шире внедрять в школе метод приведения примера (через построение) при решении задач на исследование, решение которых другими методами значительно сложнее.

9. Решение многих задач на исследование значительно упрощается, если использовать геометрические преобразования и аппарат векторной алгебры в объеме, предусмотренным новой программой по математике для средней школы.

10. Характерной ошибкой, которую допускают учащиеся на первом этапе решения многих задач на исследование, является неправильное истолкование требования (вопроса) задачи, что ведет к неправильному или неполному решению. Количество таких ошибок резко уменьшается, если своевременно обратить внимание учащихся на разнообразие требований (вопросов) задач на исследование и на отличие этих задач от задач на доказательство.

11. При отыскании ответа к задаче на исследование ошибки учащихся носят в основном логический характер: доказывается лишь необходимость условия, когда нужно показать и достаточность его; ссылаются на прямую теорему вместо обратной к ней, подменяют обоснование искомого утверждения обоснованием утверждения, отрицающего искомое и другие.

12. Опыт показал, что решение учащимися задач на исследование повышает их математическую культуру и воспитывает умение применять знания к решению посильных им проблем. Исходя из этого предлагаем:

а) включить в школьные сборники геометрических задач кроме традиционных задач на вычисление, построение и доказательство также и задачи на исследование;

б) в методических пособиях для студентов педвузов и учителей также отделить задачи на исследование от задач других видов, рассмотреть особенности и методiku решения задач на исследование;

в) понятно, что вопросы методики решения геометрических задач на исследование еще нельзя считать детально разработанными, например, в такой степени, как для задач на вычисление или построение ибо над последними работают методисты многих стран вот уже не одно столетие, посвятив этим задачам десятки книг, диссертаций, сотни статей. А о задачах на исследование этого сказать нельзя. Поэтому было бы жела-

тельно продовжити дослідження по розробці методики рішення цих задач.

По темі дисертації опубліковані наступні роботи автора:

1. Задачі на дослідження в курсі математики середньої школи. — «Методика викладання математики. Республіканський науково-методичний збірник. Вип. 2». Київ, «Радянська школа», 1966.

2. Геометричні задачі на дослідження. — «Методика викладання математики. Республіканський науково-методичний збірник. Вип. 3». Київ, «Радянська школа», 1967.

3. Задачі к некоторым темам геометрии VII—VIII классов. Журнал «Математика в школе», № 5, 1967.

4. Збірник геометричних задач на дослідження. Из-во «Радянська школа», Кіев, 1968 (знаходиться в печаті).

БЫ 02000. Подписано к печати 18. X. 1968.
Формат бумаги 60×84¹/₁₆ п. л. Зак. № 7341. Тираж 180.

Черкасская облтипография им. газеты «Правда»
Черкасского облуправления по печати, ул. Комсомольская, 18.