

Маматалиева Ф.Т.

**БУЛГООЧУ ЗАТТАРДЫН СОЦИАЛДЫК-ЭКОНОМИКАЛЫК
АБАЛГА ТИЙГИЗГЕН ТААСИРИ ЖАНА АНЫН
ЭКОЛОГИЯЛЫК-ЭКОНОМИКАЛЫК БААЛООСУ**

Маматалиева Ф.Т.

**ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ
И ЕГО ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА**

F.T. Mamatalieva

**THE INFLUENCE OF POLLUTANTS ON THE
SOCIO-ECONOMIC SITUATION AND ITS ENVIRONMENTAL
AND ECONOMIC ASSESSMENT**

УДК: 634.5 (575.25) (043.3)

Бул макалада «Ош Ак-Таш» ААКнын өнөр жай ишканасы тарабынан булгоочу заттарды чыгаруунун негизги түрлөрү жөнүндө маалымат берилген. Булгаган заттардын чыгарылышынын «Ош Ак-Таш» ААКнын өнөр жай ишканасынын жакынкы аймакта жашаган калктын ден-соолугуна тийгизген таасири менен болгон мамилесин карап жатканда, бардыгын кескин жана ишенимдүү түрдө айтуу мүмкүн эмес экендиги аныкталды. Калктын оорулары ушул өсүмдүктүн иши менен гана байланыштуу, бирок таасири бар. Үй-бүлөнүн социалдык абалынан баштап, өнөр жай ишканалары гана эмес, башка көптөгөн нерселер булгоочу заттардын чыгарылышына чейин көптөгөн факторлор бар, ошондуктан бул маселени иликтөө үчүн атайын изилдөөлөр керек. Абанын булганышынын динамикасын жылдыруучу орточо ыкма менен талдоо көрсөткөндөй, акыркы үч жыл ичинде, 2015-2017-жылдары балдардын саны 309 адамга азайган. Абанын булганышынын кесепеттерин аныктоо үчүн биз математикалык изилдөө жүргүзүдүк булгоочу заттардын чыгышы жана оорушун азайтуу жөнүндө маалыматтарды иштеп чыгуу. Булгоочу заттардын чачырашы эсептөөлөр менен аныкталды, ал 5, стандарттык четтөө $y = \pm 2,24$. Вариация коэффициентти $X = 1.8$. Бул абанын булганышынын деңгээли орто эсеп менен $X = \pm 1,8\%$ га чейин өзгөрүп турарын билдирет; Динамиканы жана стандарттык четтөөнү эсептөө: кыш заводунун жумушчуларынын медициналык жардамга кайрылган 1775 кайрылуусунун 455и дем алуу органдарынын оорулары болгон. Абанын булганышы менен оорунун ортосунда орточо байланыш бар, бул тастыкталган корреляциялык анализдин натыйжалары (корреляция коэффициенти, $r = 0.32$). Булгоочу экономикалык зыянды баалоо үчүн төмөнкүдөй логикалык себептик чынжырлар колдонулат: зыяндуу заттарды алардын пайда болуу булактарынан чыгарылышы \rightarrow зыяндуу заттарды алардын пайда болуу көздөрүнөн топтолуусу \rightarrow табигый зыян \rightarrow экономикалык зыян. «Буу

чачуучу» техникалык шайманды булгоочу заттардын газ чыгаруучу жайынан пайдалануунун жылдык экономикалык натыйжасы жылына 175.948 миң сомду түзөт.

Негизги сөздөр: булгоочу заттар, зыян, акчалай маани, чыгымдын чыгымы, табигый зыян, экономикалык зыян, экономикалык эффект, жаңы техника.

В данной статье приводятся сведения об основных видах, выброса загрязняющих веществ промышленным предприятием ОАО «Ош Ак-Таш». Установлено, что при рассмотрении вопросов связи влияния выбросов загрязняющих веществ промышленным предприятием ОАО «Ош Ак-Таш» на здоровье населения проживающего в близлежащей территории нельзя категорично и с уверенностью утверждать, что все болезни населения, связаны только с работой этого завода, хотя влияние, существует. Здесь очень много факторов, начиная от социального положения семьи до выбросов загрязняющих веществ не только промышленными предприятиями, но и многое другое, поэтому для изучения данного вопроса, необходимы специальные исследования. Анализ же влияния динамики загрязнения воздуха методом, скользящей средней, показал, что за последние три года 2015-2017 гг. заболеваемость детей снизилось на 309 человек. Для определения тенденции влияния загрязнения воздуха, мы провели математическую обработку данных по выбросу загрязняющих веществ и снижением заболеваемости. Определены дисперсии загрязняющих веществ по расчетам она равна 5, среднеквадратичное отклонение $y = \pm 2,24$. Коэффициент вариации составил $X=1.8$. Это означает, что уровень загрязнения воздуха варьируется от среднего на $X = \pm 1,8\%$; Расчет динамики и среднеквадратичного отклонения: из 1775 обращений рабочих кирпичного завода за медицинской помощью 455 составили болезни органов дыхания. Между загрязнением воздуха и заболеваемостью имеется умеренная связь, что подтверждается результатами корреляционного анализа (коэффициент корреляции, $r = 0,32$). В основу оценки

экономического ущерба от загрязнения положена следующая логическая причинно-следственная цепочка расчетов: выбросы вредных веществ из источников их образования → концентрация вредных веществ из источников их образования → натуральный ущерб → экономический ущерб. Установлено, что годовой экономический эффект от применения технического устройства «Ороситель пара» в газоотводных выходах загрязняющих веществ составляет в год 175,948 тыс. сомов.

Ключевые слова: загрязняющие вещества, ущерб, денежное значение, убытки, природный ущерб, экономический ущерб, экономический эффект, новая техника.

This article provides information on the main types of emissions of pollutants by the industrial enterprise of Osh Ak-Tash OJSC. It has been established that when considering the relationship between the effects of pollutant emissions by the industrial enterprise of Osh Ak-Tash OJSC on the health of the population living in the nearby territory, it is impossible to categorically and confidently state that all diseases of the population are associated only with the operation of this plant, although there is an effect. It's very there are many factors, ranging from the social status of the family to emissions of pollutants, not only by industrial enterprises, but also many other things, therefore, to study this issue, special studies are needed. An analysis of the effect of the dynamics of air pollution by the moving average method showed that over the past three years, 2015 - 2017. the incidence of children decreased by 309 people. To determine the trend of the effects of air pollution, we carried out mathematical processing of data on the emission of pollutants and a decrease in the incidence of disease. Dispersions determined pollutants according to calculations, it is equal to 5, the standard deviation of $y = \pm 2.24$. The coefficient of variation was $X = 1.8$. This means that the level of air pollution varies from average by $X = \pm 1.8\%$; Calculation of dynamics and standard deviation: out of 1775 requests from brick factory workers for medical care, 455 were respiratory diseases. There is a moderate relationship between air pollution and morbidity, which is confirmed by the results of a correlation analysis (correlation coefficient, $r = 0.32$). The basis of the assessment of economic damage from the following logical cause-and-effect chain of calculations is laid down for pollution: emissions of harmful substances from sources of their formation → concentration of harmful substances from sources of their formation → natural damage → economic damage. It has been established that the annual economic effect from the use of the technical device "Steam Sprinkler" in the gas outlet of pollutants is 175.948 thousand soms per year.

Key words: pollutants, damage, monetary value, losses, natural damage, economic damage, economic effect, new technology.

Для определения влияния загрязняющихся веществ на социально-экономическое положение и получения численных характеристик показателей эко-

лого-экономической оценки, были использованы результаты проверки эффективности «Оросителя пара» в производственных условиях [14]. Ниже представлены данные по кратким характеристикам исследованных нами видов загрязняющих веществ для эколого-экономической оценки:

Твердые частицы угля представляют собой – твердые хрупкие вещества черного цвета (зола, сажа), с молекулярной массой 48,0634 г/моль активного угля, в виде частиц фракции 1-2 мм [10].

Оксид серы (сернистый газ, диоксид серы, SO₂) – соединение серы с кислородом, в нормальных условиях бесцветный газ с характерно резким запахом (запах загорающейся спички). Токсичен, в высоких дозах вызывает (насморк, кашель, охриплость, сильное першение в горле и своеобразный привкус. ПДК в атмосферном воздухе – 0,5 мг/м³, среднесуточная – 0,05 мг/м³. Серный ангидрид образуется при постепенном окислении сернистого ангидрида кислородом воздуха с участием света. Конечным продуктом реакции является аэрозоль серной кислоты в воздухе, раствор в дождевой воде (в облаках). Выпадая с осадками, она подкисляет почву, обостряет заболевание дыхательных путей, скрыто угнетающе воздействует на здоровье человека. Растения около источников оксида серы обычно бывают густо усеяны мелкими некротическими пятнами, образовавшимися в местах оседания капель серной кислоты, что доказывает присутствие ее в окружающей среде в существенных количествах [11].

Оксид углерода (CO) – бинарные химические соединения углерода с кислородом или угарный газ, бесцветный, слегка кисловатый на вкус, который снижает гемоглобина переносить и поставлять кислород. Чрезвычайно ядовит, степень воздействия на организм человека зависит не только от его концентрации, но и от времени проведения человеком в загрязненном воздухе. Оксид углерода может отравлять и является единственным наиболее распространенной причиной отравлений, как в промышленных, так и в домашних условиях. Тысячи людей ежегодно умирают в результате интоксикации CO [12].

Оксиды азота (NO₂) – это бинарное неорганическое соединение азота с кислородом, молекулярная масса 30,0061 г/моль, плотность 1,3402 кг/м³. Представляет с собой ядовитый газ с резким неприятным удушающим запахом. Приводит к падению кровяного давления и развитию характерными с бытовыми отходами отравлению [13].

Методика исследований. Основным документом, регламентирующим расчет рассеивания и определения приземных концентраций выбросов, промышленных предприятий является «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий ОНД-86». В основу методики положено условие, при котором суммарная концентрация каждого вредного вещества, не должна превышать максимальную разовую предельно допустимую концентрацию, данного вредного вещества в атмосферном воздухе, т.е.:

$$C_{\Sigma} = (C_m + C_{\phi}) \leq \text{ПДК}, \quad (2)$$

где, C_m – максимальная концентрация загрязняющих веществ в приземном воздухе, создаваемая источниками выбросов, мг/м³;

C_{ϕ} – фоновая концентрация одинаковых или однонаправленных вредных веществ, характерная для данной местности (принимается по справке органов санитарно-эпидемиологической службы), мг/м³;

Зная объем выбросов V , суммарную денежную оценку экономического ущерба можно рассчитать по формуле:

$$P = f_1(V) + f_2(V) + f_3(V) + \dots + f_n(V); \quad (3)$$

где P – денежная оценка ущерба;

$f_n(V)$ – величина ущерба (потерь), возникающая в n -ой сфере деятельности от ухудшения качества окружающей среды вследствие выбросов.

В основу оценки социально-экономического ущерба от загрязнения положена следующая логическая причинно-следственная цепочка расчетов по методике [40]: выбросы вредных веществ из источников их образования → концентрация вредных веществ из источников их образования → естественный ущерб → экономический ущерб. При этом использовались материалы, предусмотренные в кодексе административной ответственности Кыргызской Республики, постановления Правительства Кыргызской Республики, №559. ст. 27, пункты 158-184, «Административные правонарушения в сфере охраны окружающей среды и использования природных ресурсов». При анализе количестве заболеваемости были использованы данные центра по медицинским проблемам Ошской области, при этом для установления корреляционной связи между выбросом загрязняющих веществ и заболеваемости определялись по теории статистики [15,16].

Пользуясь нормативами платы за выброс установленными Государственным агенством по охране

окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики, определяли среднегодовую сумму платы за выброс вредных химических загрязняющих веществ в атмосферу по промышленному предприятию ОАО (Ош «Ак-Таш»).

Результаты исследований. При изучении и исследовании вопросов связи влияния выбросов загрязняющих веществ промышленным предприятием ОАО «Ош Ак-Таш» на здоровье населения проживающего в близлежащей территории нельзя категорично и с уверенностью утверждать, что все болезни населения, связаны только с работой этого завода, хотя влияние, существует, что подтверждают исследования многих авторов [1-9]. Здесь очень много факторов, начиная от социального положения семьи до выбросов загрязняющих веществ не только промышленными предприятиями, но и много другое, поэтому для изучения данного вопроса, необходимы специальные исследования, которые можно планировать в будущем. Но для общей нашей информированности мы провели анализ информации по болезням за 2012-2017 гг. которую получили из центра семейных врачей по г.Ош и прилегающих территорий к кирпичному заводу.

По результатам наших исследований по выбросу загрязняющихся веществ промышленным предприятием ОАО «Ош Ак-Таш» и данными, полученными от ГСВ нами также проведены ряд исследований и расчетов по следующим вопросам: анализ динамики загрязнения воздуха методом, скользящей средней (по результатам расчетов и проведенному анализу можно судить о том, что за последние три года 2015 - 2017 гг. заболеваемость детей снизилось на 309 человек). Для определения тенденции влияния загрязнения воздуха, мы провели математическую обработку данных по выбросу загрязняющихся веществ и снижением заболеваемости. Определение дисперсии загрязняющих веществ по расчетам она равна 5, среднеквадратичное отклонение $y = \pm 2,24$. Коэффициент составил вариации $X = 1.8$. Это означает, что уровень загрязнения воздуха варьируется от среднего на $X = \pm 1,8\%$; Расчет динамики и среднеквадратичного отклонения: из 1775 обращений рабочих кирпичного завода за медицинской помощью 455 составили болезни органов дыхания. Между загрязнением воздуха и заболеваемостью имеется умеренная связь, что подтверждается результатами корреляционного анализа (коэффициент корреляции, $r = 0,32$). Эти результаты, предварительные и для окончательному утверждения, как нами отмечено выше необходимо провести специальные исследования, что нами не планировалось, но, если эти

вопросы заинтересовали других исследователей мы может совместно запланировать отдельные исследования.

В основу оценки экономического ущерба от загрязнения положена следующая логическая причинно-следственная цепочка расчетов: выбросы вредных веществ из источников их образования → концентрация вредных веществ из источников их образования → натуральный ущерб → экономический ущерб.

Для расчета экономической эффективности, после установки и использования в эксплуатации нового технического устройства «Ороситель пара» мы использовали данные первоначальной до установки технического устройства «Ороситель пара» концентрации выбросов химически вредных загрязняющих веществ из источников образования (табл. 1) то есть данные по количеству химически вредных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с ОАО (Ош «Ак-Таш»), в т/год.

Таблица 1

Количество химически вредных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с ОАО (Ош «Ак-Таш»), в т/год

Наименование Загрязняющих веществ	Кирп.завод №1		Кирп.завод №2		Завод гипса		Всего, т/год
	Сушильная камера, т/год	Камера обжига, т/год	Сушильная камера, т/год	Камера обжига, т/год	Кол-во З.В., из трубы котельн., т/год	Кол-во З.В. из печей обжига, т/год	
Твердые частицы угля	14,1	14,26	6,83	17,94	1,58	5,93	60,64
массы оксидов серы (SO ₂) –	29,92	23,04	14,5	28,97	2,3	9,58	108,31
Оксид углерода (CO)	12,65	12,45	6,12	15,66	0,63	5,18	52,69
оксидов азота (NO ₂)	2,89	2,87	1,4	3,61	0,08	1,19	12,16
Всего загрязняющих веществ	59,56	52,62	28,85	66,18	4,59	21,88	233,68

Видно, что всего выбросы в атмосферу загрязняющих веществ в атмосферу с ОАО (Ош «Ак-Таш»), составляет: 233,68 т/год, в том числе твердые частицы угля составляют – 60,64 т/год, оксиды серы (SO₂) – 108,31 т/год, оксиды углерода (CO) – 52,69 т/год и оксидов азота (NO₂) – 12,16 т/год. Пользуясь нормативами платы за выброс установленными Государственным агенством по охране окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики, определяли среднегодовую сумму платы за выброс вредных химических загрязняющих веществ в атмосферу по промышленному предприятию ОАО

(Ош «Ак-Таш») (табл. 2). При этом, учитывались полученные среднее годовое, эффективность, то есть процент снижения загрязняющихся веществ, при эксплуатации нового технического устройства «Ороситель пара» твердые частицы угля составляют – 57,02%, оксиды серы (SO₂) – 80,75%, оксиды углерода (CO) – 78,76% и оксидов азота (NO₂) – 80,31%.

Из данных табл. 4,9 видно, что годовая сумма оплаты промышленным предприятием ОАО (Ош «Ак-Таш») до установки нового технического устройства «Ороситель пара» составляет 318,025 тыс. сомов/год.

Таблица 2

Расчет платы за выброс загрязненных веществ в атмосферу ОАО (Ош «Ак-Таш»).

Наименование загрязняющих веществ	Всего, т/год	Плата, в сом/тонн	K _{инд.}	K ₁	K ₂	Плата за выбросы, в тыс. сомах
Твердые частицы угля	60,64	12	2,8	12	10	244,501
массы оксидов серы (SO ₂) –	108,31	24	2,8	1	10	72,784
Оксид углерода (CO)	52,69	0,4	2,8	1	10	0,590
оксидов азота (NO ₂)	12,16	20	2,8	1	10	6,81
Всего загрязняющих веществ	233,68					318,025

Примечание: коэффициенты K_{инд.}, K₁ и K₂ – для каждого предприятия отдельно фондом охраны природы в зависимости от близости расположения к населенному пункту, в нашем случае эти коэффициенты установлены для ОАО (Ош «Ак-Таш»).

В таблице 3 представлены данные по расчету оплаты за выброс загрязняющих веществ в атмосферу до и после установки «Оросителя пара».

Таблица 3

Расчет платы за выброс загрязненных веществ в атмосферу ОАО (Ош «Ак-Таш») до и после установки «Оросителя пара»

Наименование загрязняющих веществ	Всего выбросы З.В., т/год		Плата за выбросы З.В., тыс. сомах		Экон. эффект от установки «Оросителя пара», в тыс. сомах/год
	до	после	до	после	
Твердые частицы угля	60,64	34,57	244,501	139,39	105,111
массы оксидов серы (SO ₂) –	108,31	12,5	72,784	8,4	64,38
Оксид углерода (CO)	52,69	11,19	0,590	0,125	0,465
оксидов азота (NO ₂)	12,16	1,46	6,81	0,818	5,992
Всего	233,68	59,72	318,025	156,35	175,948

Из данных таблицы 3 видно, что годовой экономический эффект от применения технического устройства «Ороситель пара» в газоотводных выходах загрязняющих веществ составляет в год 175,948 тыс. сомов.

На рисунках 1 и 2 представлены графическое изображение данных по оплате за выбросы загрязняющих веществ до и после установки «Оросителя пара». Данные по видам загрязняющихся веществ оформлены в виде таблицы 4.

Таблица 4

X	I	II	III	IV	V
У ₁	318	244,5	72,8	6,8	0,6
У ₂	156	139	8,4	0,8	0,1

Плата за выбросы загрязняющихся веществ в зависимости от ее видов

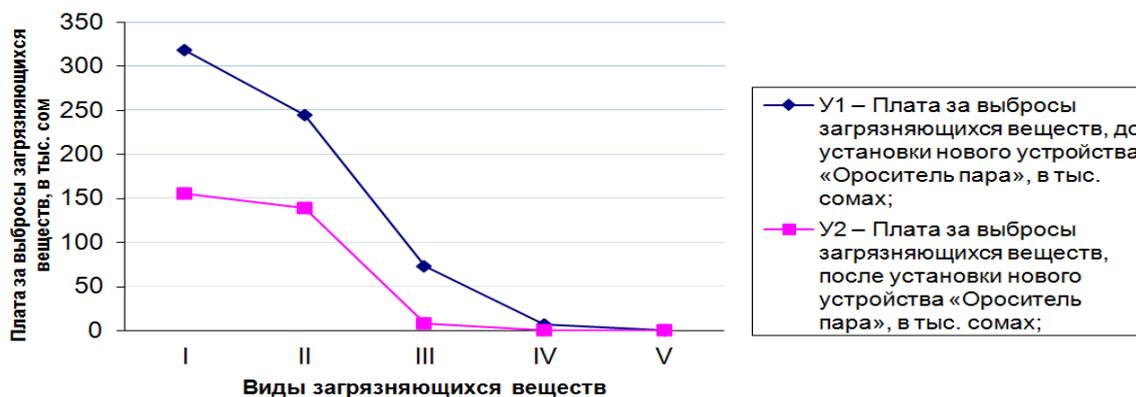


Рис. 1. Плата за выбросы загрязняющихся веществ: I – всего ЗВ; II – твердых частиц угля; III – оксиды серы (SO₂); IV – оксиды углерода (CO); V – оксиды азота (NO₂).



Рис. 2. Плата за выбросы загрязняющих веществ: I – всего ЗВ; II – твердых частиц угля; III – оксиды серы (SO₂); IV – оксиды углерода (CO); V – оксиды азота (NO₂).

Выводы:

1. Экономический эффект от внедрения технического устройства «Ороситель пара» составляет 175,948 тыс. сомов в год.

2. Между загрязнением воздуха и заболеваемостью имеется умеренная связь, что подтверждается результатами корреляционного анализа (коэффициент корреляции, $r = 0,32$).

Литература:

- Безуглая Э.Ю. Чем дышит промышленный город [Текст] / Э.Ю. Безуглая, Г.П. Расгоргуева, И.В. Смирнова. - Л.: Гидрометеониздат, 1991. - 143 с.
- Гирусов Э.В. Основы социальной экологии [Текст] / Э.В. Гирусов. - М.: Наука, 1998. - 248 с.
- Давыдова С.Л. Экологические проблемы промышленности и мониторинг [Текст] / С.Л. Давыдова, С.И. Петров. - М.: Изд-во ГУНГ, 2006. - 162с.
- Маматалиева Ф.Т. Проблема негативного влияния деятельности кирпичного завода ОАО «Ош Ак-Таш» на окружающую среду и здоровье населения города Ош и жителей близлежащих районов Ошской области Кыргызстана. [Текст] / Ф.Т. Маматалиева. Новое слово в науке: перспективы развития. Том 1. Сб. материалов VII Межд. науч.-прак. конф. - Чебоксары, 2016. - №1(7). - С. 19-24.
- Маматалиева Ф.Т. Влияние деятельности промышленных предприятий на здоровье матери и ребенка (на примере предприятия ОАО «Ош Ак-Таш»). [Текст] / Ф.Т. Маматалиева. Новое слово в науке: перспективы развития. Том 1. Сб. материалов VII Межд. науч.-прак. конф. - Чебоксары, 2016. - №1 (7). - С. 29-35.
- Маматалиева Ф.Т. Проблемы влияния деятельности вспомогательных цехов ОАО «Ош Ак-Таш» [Текст] / Ф.Т. Маматалиева. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - М., 2017. - С. 124-127.
- Мекуш Г.Е. Макроэкономическая оценка заболеваемости населения от экологического фактора на региональном уровне [Текст] / Мекуш Г.Е.- М.: Экономика природопользования, 2005. - №5. - С. 44-49.
- Монхетова А. А. Возникновение риска для здоровья населения города Улан-Уде от атмосферных выбросов. [Текст] / Монхетова А.А., Иметхенов А.Б. / Вестник Бурятского госуд. унив. - Улан-Уде, 2014. - С. 23-27.
- Степановских А.С. Прикладная экология: Охрана окружающей среды [Текст]: Учебник для вузов / А.С. Степановских. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. - 751 с.
- Авдохин В.М. Обогащение углей [Текст] / В.М. Авдохин. - М.: «Горная книга». - Т.1, 2012. - 424 с.
- www.ru.wikipedia.jrg. Оксиды серы. 19.01.2020.
- www.chelprogoda.ru. Загрязняющие вещества.
- Кузнецова В.Л., Соловьева А.Г. Оксиды азота: свойства, биологическая роль, механизмы действия [Текст] / В.Л. Кузнецова, А.Г. Соловьева. - М.: Современные проблемы науки и образования, 2015. - №4.
- Смаилов Э.А. Результаты производственной испытаний новой установки «Ороситель пара» [Текст]. / Э.А. Смаилов, Ф.Т. Маматалиева, М.Т. Атамкулова. - Бишкек: Интернет журнал ВАК КР, 2020.
- Теория статистики: Учебник/ под редакцией Г.Л. Громыко. - М.: ИНФРА, 2002. - 114 с.
- Теория статистики: Учебник / под редакцией проф. Р.А. Шмойловой. - М.: Финансы и статистика, 1999. - 560 с.