

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Мамырбаев А.А., Егизбаева Д.К., Айтмаганбет П.Ж., Сабырахметова В.М., Умарова Г.А., Сакебаева Л.Д., Карашова Г.И.

## Основные тенденции первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями взрослого населения нефтегазодобывающего региона

ЗКГМУ имени М. Оспанова, Западно-Казахстанский государственный медицинский университет имени Марата Оспанова, D00K8F5, Актобе, Республика Казахстан

*В статье проведён анализ статистических данных у взрослого населения нефтегазодобывающего региона Актюбинской области Республики Казахстан за период 2011–2015 гг. В процессе проведённого исследования были изучены данные о заболеваемости злокачественными новообразованиями (отчётные статистические формы № 35 и № 7) взрослого населения Мугалжарского, Темирского районов Актюбинской области. Контрольным было взято взрослое население Кобдинского района. В работе использованы описательный, эпидемиологический методы. За исследуемый период наблюдается снижение первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗНО) взрослого населения в Мугалжарском и Кобдинском районах в сравнении с Темирским районом, где с 2013–2015 гг. увеличивается уровень заболеваемости. На первом месте с впервые в жизни установленным диагнозом ЗНО среди взрослого населения, проживающего в Мугалжарском районе, установлен – ЗНО женской молочной железы, в Темирском районе – злокачественные новообразования пищевода, в Кобдинском районе – ЗНО желудка. Выявлены статистически значимые прямые, сильные корреляционные связи между среднегодовыми выбросами вредных веществ (оксида углерода, оксида азота, углеводорода) в атмосферном воздухе и показателями заболеваемости злокачественными новообразованиями взрослого населения. В Мугалжарском и Кобдинском районах к 2015 г. удельный вес проживающих более 5 лет с момента установления диагноза выше, чем в Темирском районе. В Темирском районе среди вновь регистрируемых больных с ЗНО по сравнению с Мугалжарским и Кобдинским районами высок процент выявляемости ЗНО как на I–II стадиях, так и на IV стадии.*

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** злокачественные новообразования; загрязнение атмосферного воздуха; нефтегазодобывающая промышленность.

**Для цитирования:** Мамырбаев А.А., Егизбаева Д.К., Айтмаганбет П.Ж., Сабырахметова В.М., Умарова Г.А., Сакебаева Л.Д., Карашова Г.И. Основные тенденции первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями взрослого населения нефтегазодобывающего региона. Гигиена и санитария. 2020; 99(3): 303–308. DOI: <https://doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-3-303-308>

**Для корреспонденции:** Мамырбаев Арстан Абдраманович, доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиенических дисциплин с профессиональным заболеванием, ЗКГМУ имени М. Оспанова, D00K8F5, Актобе, Республика Казахстан. E-mail: [zkghmu.ntp@mail.ru](mailto:zkghmu.ntp@mail.ru)

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования – Мамырбаев А.А., Сабырахметова В.М.; сбор и обработка материала – Егизбаева Д.К., Айтмаганбет П.Ж.; статистическая обработка – Егизбаева Д.К., Айтмаганбет П.Ж.; написание текста – Умарова Г.А.; редактирование – Сакебаева Л.Д., Карашова Г.И.; утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи – все соавторы.

Поступила: 12.12.2018

Принята к печати: 12.12.2019

Опубликована: 20.04.2020

Mamyrbaev A.A., Egizbaeva D.K., Aitmagambet P.Zh., Sabyrakhmetova V.M., Umarova G.A., Sakebaeva L.D., Karashova G.I.

## The main trends in the primary incidence of malignant neoplasms in the adult population of the oil and gas producing region

West Kazakhstan State Medical University, Aktobe, D00K8F5, Republic of Kazakhstan

*The article analyzes statistical data for the adult population of the oil and gas producing region at the Aktobe district over 2011–2015. Data on the incidence of malignant (reporting statistical forms No. 35 and No. 7) of the adult population of Mugalzhar, Temirsky district in the Aktobe region were studied in the process of the implementation of the research. In the work, there were used statistical and epidemiological methods. There was a decline in the primary incidence of malignant tumors (MT) in the adult population in Mugalzhar region (there is a gradual decrease from 2011 till 2014, in 2015 -the sharp decrease of the indices of the primary incidence) and Kobdinsky region (there is a decrease of the MT from 2013 and an increase in the rate of growth in Temirsky region (the incidence of MT decreases from 2011 till 2013, the trend of increasing primary indices is traced from 2013) during the period under review. Ranking of the MT with the first time established diagnosis among the adult population living in the Mugalzhar district showed the women's breast cancer to held the first place, the second - the esophagus, the third place is the uterus. The elderly population of the Temir district is ranked first with MT of the esophagus, on the second - MT of trachea/tracheae, bronchus, lung, in third place - MT of the women's breast. Among the adult population of the Kobda district, which is the control, the MT of the stomach is leading, after it the MT of tracheae, bronchus, lung, the MT esophagus is on the third place. The statistically significant direct, strong correlations between the annual average daily concentration of carbon monoxide, nitric oxide, hydrocarbon in the atmospheric air and the index of the MT incidence (body of uterus, uterine cervix, breast, mammary gland) at the adult population was revealed. In the Mugalzhar and Kobdinsky districts the proportion of people living by 2015 more than 5 years*

*from the date of diagnosis is higher than in the Temir district. In the Temir district, the detection rate among newly registered MT patients, in comparison with the Mugalzhara and Kobdinsky regions is high at the I-II stages, and at the IV stage.*

*К е у о р д с : malignant neoplasms; air pollution; oil and gas industry.*

**For citation:** Mamyrbayev A.A., Egizbaeva D.K., Aitmagambet P.Zh., Sabyrakhmetova V.M., Umarova G.A., Sakebaeva L.D., Karashova G.I. The main trends in the primary incidence of malignant neoplasms in the adult population of the oil and gas producing region. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)* 2020; 99(3): 303-308. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-3-303-308>

**For correspondence:** Arstan A. Mamyrbayev, MD, Ph.D., DSci., professor of department of healthful disciplines with work-related diseases, of the West Kazakhstan State Medical University, Aktobe, D00K8F5, Republic of Kazakhstan. E-mail: [asemaika@mail.ru](mailto:asemaika@mail.ru)

#### Information about the authors:

Мамырбаев А.А.: <https://orcid.org/0000-0003-3018-4026>; Сабырахметова В.М.: <https://orcid.org/0000-0002-9190-9708>

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

**Contribution:** concept and design of the study – Mamyrbayev A.A., Sabyrakhmetova V.M.; collection and processing of material – Egizbaeva D.K., Aitmagambet P.Zh.; statistical processing – Egizbaeva D.K., Aitmagambet P.Zh.; writing a text – Umarova; G.A.; editing – Sakebaeva L.D., Karashova G.I.; approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article – all authors.

Received: December 12, 2018

Accepted: December 12, 2019

Published: April 20, 2020

## Введение

Онкологические заболевания в настоящее время определяют состояние здоровья взрослого и детского населения. Высокий уровень заболеваемости вследствие злокачественных новообразований (ЗНО) является актуальной проблемой для мирового сообщества [1, 2, 21].

По прогнозам ВОЗ, заболеваемость и смертность от злокачественных новообразований до 2020 г. во всем мире увеличится в 1,5–2 раза. Рост онкологической заболеваемости в мире будет происходить в основном за счёт рака лёгкого, колоректального рака у мужчин, а также рака молочной железы и рака шейки матки у женщин [3, 14, 20]. Оганесян М.Г. в своём исследовании позволил предположить, что число впервые выявленных случаев РМЖ и РЛ сравняется в 2022 г. и дойдёт до 1500 случаев (в 2013 г. РМЖ – 1086, РЛ – 1138), будет расти и смертность в связи с низкой выживаемостью [16]. Аналогичная тенденция роста заболеваемости злокачественными новообразованиями характерна и для Республики Казахстан. Смертность от онкологических заболеваний в Казахстане занимает второе место в структуре смертности населения. Ежегодно от рака умирает около 17 000 человек, из которых 42% – лица трудоспособного возраста. Учёные считают, что в скором времени злокачественные новообразования займут лидирующие позиции и опередят сердечно-сосудистую патологию [4, 22].

Ежегодное возрастание показателя смертности и заболеваемости во всем мире связано с ухудшением экологии и увеличением влияния неблагоприятных факторов на организм человека [5, 6, 18]. По данным Всемирной организации здравоохранения, здоровье на 50% зависит от образа жизни и на 20% – от состояния окружающей среды, но при рассмотрении онкологических заболеваний фактор состояния окружающей среды увеличивается до 60–80% [7, 12, 19, 23]. Около 30% всех онкологических заболеваний жителей промышленных районов обуславливает загрязнение атмосферы [8].

На территории исследуемых районов (Мугалжарский и Темирский) Актыбинской области расположен Жанажольский газоперерабатывающий завод. Месторождение Жанажол открыто в 1978 г., введено в эксплуатацию в 1984 г. Плотность нефти 0,8188–0,8586 г/см<sup>3</sup>, содержание серы менее 1%, сернокислотных смол – до 10%, асфальтенов – 0,59%. Газ метановый, с содержанием сероводорода – до 6%. Плотность конденсата – 0,75 г/см<sup>3</sup>.

Цель исследования – проведение сравнительного анализа динамики первичной заболеваемости новообразованиями на территории нефтедобывающих районов (Мугалжарский, Темирский), а также Кобдинского района Актыбинской области за период 2011–2015 гг.

## Материал и методы

В процессе проведённого исследования были изучены данные о заболеваемости злокачественными новообразованиями (отчётные статистические формы № 35 и № 7) взрослого населения Мугалжарского, Темирского районов Актыбинской области. Контрольным было взято взрослое население Кобдинского района.

В работе использованы статистический, эпидемиологический методы. Рассчитаны относительные показатели первичной заболеваемости, проведено ранжирование.

Эпидемиологическая значимость заболеваний ЗНО оценивалась по показателям инцидентности, которые характеризуют частоту заболеваний с установленным диагнозом в текущем году в расчёте на 100 тыс. населения:

$$I = Di \cdot 100\ 000 / N,$$

где: I – показатель инцидентности; Di – число новых случаев за период времени I; N – количество лиц в фиксированной группе [1].

Для оценки влияния загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения использовались показатели отчёта об охране атмосферного воздуха «2-ТП (воздух)» исследуемых районов. Проведён непараметрический корреляционный анализ по Спирмену связей между классами впервые выявленных заболевших злокачественными новообразованиями и среднегодовой концентрацией оксида углерода, оксида азота, двуокиси серы, углеводорода с 2011 по 2015 г.

## Результаты

Ретроспективный анализ первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями среди взрослого населения Мугалжарского, Темирского, Кобдинского районов с 2011 по 2015 г. выявил тенденцию снижения данного показателя в Мугалжарском и повышение в Темирском нефтедобывающем районе. Заболеваемость в контрольном, Кобдинском районе идёт на спад (рис. 1).

Как видно из диаграммы, среди взрослого населения Мугалжарского района с 2011 по 2014 г. идёт постепенное, а в 2015 г. – резкое снижение показателей первичной заболеваемости ЗНО. Темп убыли за последний год – 0,05%. Среди взрослого населения Темирского района с 2011 по 2013 г. заболеваемость ЗНО снижается, а с 2013 г. прослеживается тенденция к увеличению показателей первичной заболеваемости ЗНО. Темп прироста за последний год – 0,05%. Высокий показатель заболеваемости ЗНО среди взрослого населения Кобдинского района зарегистрирован в 2012 г., а с 2013 г. идёт снижение ЗНО, темп убыли – 0,02%.

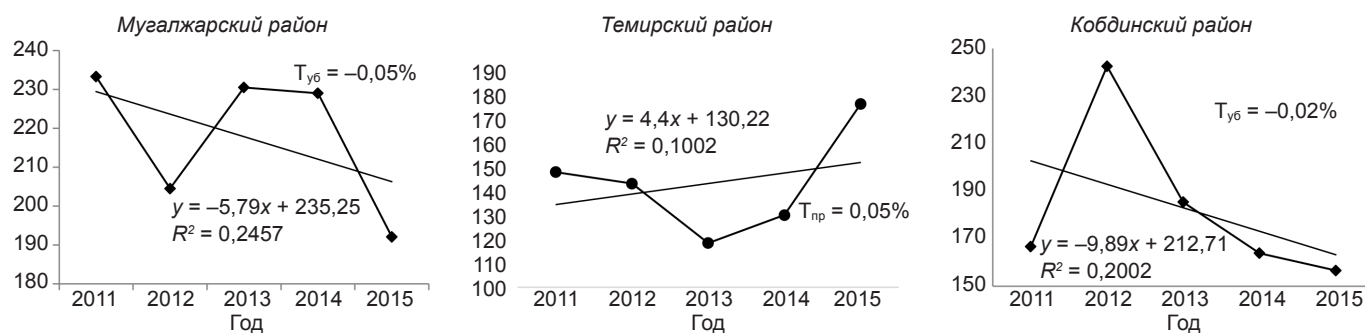


Рис. 1. Динамика показателей первичной заболеваемости ЗНО среди взрослого населения за 2011–2015 гг.

Таблица 1

Показатели и их ранговые значения наиболее распространённых патологий ЗНО по классам болезни (случай на 100 000 лиц)

Класс болезни	Мугалжарский район		Темирский район		Кобдинский район	
	средняя	ранг	средняя	ранг	средняя	ранг
Все злокачественные новообразования, в том числе:	217,9		14		183,0	
языка, полости рта и глотки	10,1	10	4,2		9,2	9
пищевода	18,7	2	25,2	1	27,8	3
желудка	11,4	9	16,8	4	39,0	1
прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса	5,8		7,6	8	12,9	7
печени и внутрипечёчных жёлчных протоков	14,5	3	3,3		11,3	8
поджелудочной железы	2,9		7,5	9	7,5	
гортани	2,9		1,6		7,4	10
ррахеи, бронхов, лёгкого	14,4	4	21,8	2	31,6	2
другие новообразования кожи	12,8	6	5,0		18,4	4
женской молочной железы	24,5	1	19,3	3	16,8	5
шейки матки	14,4	4	15,1	5	14,9	6
тела матки	12,9	5	2,5		5,6	
яичника	11,5	8	10,9	6	11,1	8
почки	5,8		9,2	7	14,6	6
головного мозга и центральной нервной системы	2,9		6,7	10	1,9	
Прочие злокачественные новообразования	12,6	7	8,4	8	16,5	5

Ранжирование ЗНО с впервые в жизни установленным диагнозом среди взрослого населения, проживающего в Мугалжарском районе, показало, что на первом месте ЗНО женской молочной железы, на втором – пищевода, на третьем месте – шейки матки. Четвёртое ранговое место заняли ЗНО трахеи, бронхов, лёгкого, пятое – тела матки (табл. 1). Среди взрослого населения Темирского района на первом месте злокачественные новообразования пищевода, на втором – ЗНО трахеи, бронхов, лёгкого, на третьем месте – ЗНО женской молочной железы. Четвёртое ранговое место заняли ЗНО желудка, пятое – шейки матки. Среди взрослого населения Кобдинского района, который является контрольным, лидирует ЗНО желудка, за ним следует ЗНО трахеи, бронхов, лёгкого, на третьем месте – ЗНО пищевода. Четвёртое ранговое место заняли другие новообразования кожи, пятое – женской молочной железы.

Удельный вес больных злокачественными новообразованиями, живущих 5 лет и более, по республике составил 50,1% [10]. При исследовании в Мугалжарском районе в 2015 г.

удельный вес проживающих более 5 лет с момента установления диагноза вырос на 3,3% по отношению к 2011 г., в Кобдинском районе – на 1,03%, а в Темирском районе удельный вес проживающих более 5 лет в 2015 г. по сравнению с 2011 г. снизился на 14% (табл. 2).

Таблица 2

Показатели 5-летней выживаемости среди пациентов с ЗНО за 2011–2015 гг. (%)

Район	Год					Средняя
	2011	2012	2013	2014	2015	
Мугалжарский	41,8	40,6	44,3	38,1	43,2	41,6
Темирский	37,5	35,4	34,9	28,7	32,2	33,7
Кобдинский	38,7	40,2	36,8	33,7	39,1	37,7

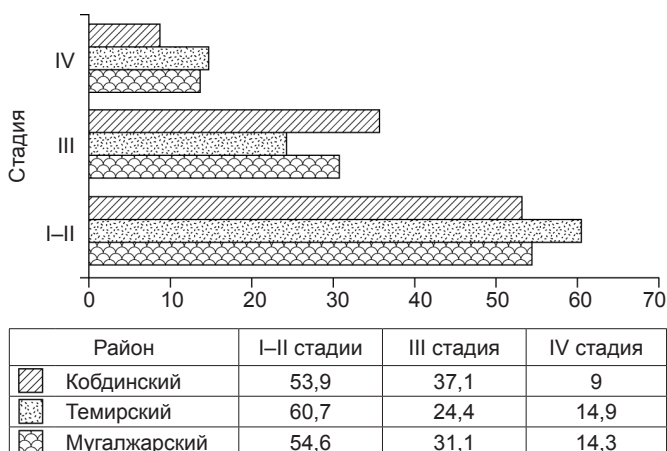


Рис. 2. Стадии выявления ЗНО (%).

Удельный вес выявляемости онкопроцесса на I–II стадиях в Темирском районе составил 60,7%, что выше на 11,2%, чем в Мугалжарском, и на 12,6%, чем в Кобдинском районах. Выявляемость злокачественных новообразований на III стадии выше в Кобдинском районе – 37,1% (31,1% – Мугалжарский и 24,4% – Темирский район). IV стадия при установлении диагноза в Темирском и Мугалжарском районе на одном уровне, а в Кобдинском районе по сравнению с указанными районами в 1,6 раза ниже (рис. 2).

Основные токсические соединения, загрязняющие окружающую среду, представлены сернистым ангидридом, окисью углерода, окислами азота, углеводородами и т. д. Среднегодовые выбросы в атмосферный воздух представлены в табл. 3.

Как видно из представленных в таблице данных, за период наблюдения отмечается увеличение содержания в атмосферном воздухе окиси углерода (в 1,3 раза), окислов азота и углеводородов (в 1,3 раза).

В результате проведённых расчётов выявлены достоверные корреляционные связи между загрязнением оксидом углерода и ЗНО тела матки в Темирском районе и новообразованиях кожи в Мугалжарском районе ( $r = 0,9$ ).

Загрязнение атмосферного воздуха оксидами азота достоверно связано со всеми ЗНО ( $r = 0,9$ , Мугалжар), ЗНО тела матки ( $r = 0,9$ , Темир), ЗНО шейки матки ( $r = 0,9$ , Темир). Концентрации углеводородов коррелировали с новообразованиями кожи ( $r = 0,9$ , Мугалжар), ЗНО тела матки ( $r = 0,9$ , Темир).

## Обсуждение

По данным Всемирной организации здравоохранения, здоровье на 50% зависит от образа жизни и на 20% – от состояния окружающей среды, но при рассмотрении онкологических заболеваний фактор состояния окружающей среды увеличивается до 60–80% [7, 12, 18, 22].

Многие технологические процессы нефтехимической промышленности сопровождаются поступлением вредных веществ в атмосферный воздух. Основным источником загрязнения атмосферы на Жанажольском газоперерабатывающем заводе являются дымовые трубы печей установок подготовки нефти, печей дожига, печей установок осушки газа, дымовые трубы котельных, поверхности серных ям, эстакады розлива сырой нефти.

Типичными газовыми отходами являются диоксид и триоксид серы; оксид и диоксид углерода; оксид и диоксид азота. Выбросы углеводородов составляют более 70% от всех вредных выбросов веществ в атмосферу, характерных для предприятий нефтепереработки. Диоксид серы попадает в

Таблица 3

## Среднегодовые выбросы вредных веществ в атмосферный воздух в районе расположения Жанажольского газоперерабатывающего завода (тонны)

Год	Загрязняющие вещества			
	окись углерода	окислы азота	сернистый ангидрид	углеводороды
2011	6673,394	795,033	4228,371	336,734
2012	6692,252	791,336	3445,310	381,534
2013	6932,995	804,455	5188,561	388,457
2014	7483,231	867,106	6344,767	416,740
2015	8513,920	1001,740	702,950	470,440
Среднее	7259,158	851,934	3982	398,781

атмосферу при сжигании газа в факелах, а оксид углерода также является продуктом незавершённого горения топлива. Диоксид азота – токсичный газ, на солнечном свете конвертирует в оксид с выделением озона, участвующего в образовании фотохимического смога [24–30]. При совместном действии загрязняющих веществ возможна суммация токсических эффектов [9, 11].

Генетические факторы также могут играть важную роль в развитии онкопатологии. Однако было отмечено, что при миграции населения число случаев рака у мигрантов характеризуется промежуточным значением между заболеваемостью в их стране и принимающей страной. Для некоторых видов раковых заболеваний изменение в процессе миграции не происходит. Например, уровень заболеваемости раком носоглотки у выходцев из Южного Китая остаётся высоким, где бы они ни проживали. Это наводит на мысль, что причинами этого заболевания являются генетические факторы или некоторые элементы бытовой культуры, которые не меняются в результате миграции [17, 31].

В исследовательской работе И.В. Петрова за 2005–2014 гг. показатели первичной заболеваемости новообразованиями среди всего населения на территории отдельных нефтедобывающих районов Республики Татарстан (Альметьевский, Азнакаевский, Бавлинский, Бугульминский, Лениногорский, Новошешминский, Черемшанский и Ютазинский муниципальные районы РТ) наиболее высокие темпы роста первичной заболеваемости новообразованиями отмечаются на территории Азнакаевского (в 3,1 раза), Альметьевского (в 1,9 раза), Черемшанского (в 1,6 раза) и Бавлинского (в 1,5 раза) районов [13, 15].

Рост показателей заболеваемости ЗНО, низкий удельный вес 5-летней выживаемости, высокий процент выявляемости ЗНО на IV стадии в Темирском районе по сравнению с Мугалжарским и Кобдинским районами указывает на параллельное воздействие дополнительных факторов, которые при наличии соответствующих условий или последовательности действий приводят к развитию опухолей.

Высокий процент выявляемости ЗНО на I–II стадиях во всех исследуемых районах, возможно, связан с проведением скрининговых программ, усилением диагностики, регистрации и учета онкозаболеваний.

## Заключение

1. За исследуемый период наблюдается снижение первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями среди взрослого населения в Мугалжарском и Кобдинском районах и увеличение темпа прироста в Темирском.



2. Онкологическая заболеваемость растёт в основном за счёт рака трахеи, бронхов, лёгкого, пищевода, женской молочной железы, что характерно и для других стран мира.

3. В Мугалжарском и Кобдинском районах в 2015 г. удельный вес проживающих более 5 лет с момента установления диагноза выше, чем в Темирском районе.

4. В Темирском районе среди вновь регистрируемых больных со злокачественными новообразованиями по сравнению с Мугалжарским и Кобдинским районами

высок процент выявляемости ЗНО как на I–II стадиях, так и на IV стадии.

5. Выявлены статистически значимые прямые, сильные корреляционные связи между среднегодовыми суточными концентрациями оксида углерода, оксида азота, общих углеводородов в атмосферном воздухе и показателями заболеваемости злокачественными новообразованиями (тела матки, шейки матки, женской молочной железы, новообразования кожи) среди взрослого населения.

## Литература (пп. 17–31 см. References)

- Оганесян М.Г. Онкологическая заболеваемость как проблема социальной медицины. *Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал)*. 2015; 1 (45): 533–54.
- Кириченко Ю.Н., Разиньков Д.В., Иванова С.И. Онкозаболеваемость и первичная инвалидность среди взрослого населения Курской области. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2014; 1: 105–9.
- Оспаналиева М.С., Дубицкий А.А., Магзумова Р.З. Динамика развития злокачественных новообразований в Республике Казахстан в 2004–2012 гг. *Астана медициналық журналы*. 2014; 1: 121–4.
- Нургазиев К.Н., Жылкайдарова А.Ж. Профилактика наиболее распространённых злокачественных новообразований: методические рекомендации. Алматы; 2014. 34 с.
- Мамырбаев А.А., Умарова Г.А. Современные аспекты состояния общественного здоровья (обзор литературы). *Georgian Medical News*. 2016; 5: 61–7.
- Кенесариев У.И., Досмухаметов А.Т., Кенесары Д.У., Кенжебаев А.Ф. Оценка риска здоровья населения при воздействии выбросов Карагачанакского нефтегазоконденсатного месторождения по данным расчётных и инструментальных исследований. *Анализ риска здоровью*. 2013; 1: 46–53.
- Власов А. Экологический фактор – определяющий. *Региональная экологическая газета*. 2006; 8: 5.
- Михайлова Л.А., Елизарова Т.В. Сравнительная характеристика показателей первичной онкологической заболеваемости и смертности населения районов города Читы. *Сибирский медицинский журнал*. 2008; 8: 62–5.
- Ревич Б.А., Авалиани С.Л. *Основы оценки воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье человека*. М.: Акрополь, ЦЭПР; 2004. 268 с.
- Макашев Д.М., Кудабаяева В.В., Кайрбекова З.Г. Выявления онкологических больных на ранних стадиях – шанс на выздоровление и здоровую жизнь. *КР Денсаулық сақтау менеджері*. 2015; 1: 49–52.
- Оганесян М.Г. Комплексное воздействие факторов окружающей среды как фон развития онкологических заболеваний. *Медицинские новости*. 2014; 236 (5): 11–5.
- Масленникова Г.А., Бойцов С.А., Оганов Р.Г. и соавт. Неинфекционные заболевания как глобальная проблема здравоохранения, роль ВОЗ в её решении. *Профилактическая медицина*. 2015; 1: 9–13.
- Мешков Н.А. Эпидемиологический анализ динамики и структуры смертности населения города Томска от злокачественных новообразований. *Гигиена и санитария*. 2014; 1: 25–30.
- Бойцов С.А., Чучалин А.Г., Арутюнов Г.П., Биличенко Т.Н. и соавт. *Профилактика хронических неинфекционных заболеваний*. М.; 2013. 136 с.
- Петров И.В. Онкологическая заболеваемость в нефтедобывающих районах Республики Татарстан: многолетний эпидемиологический анализ. *Вестник современной клинической медицины*. 2017; 10 (5): 40–6.
- Оганесян М.Г. Онкологическая заболеваемость как проблема социальной медицины. *Современные исследования социальных проблем*. 2015; 1 (45): 533–53.

## References

- Oganessian M.G. Oncologic morbidity as a problem of social medicine. *Sovremennyye issledovaniya sotsial'nykh problem (elektronnyy nauchnyy zhurnal) [Modern Research of Social Problems (Electronic Scientific Journal)]*. 2015; 1 (45): 533–54. (in Russian)
- Kirichenko Yu.N., Razinkov D.V., Ivanova S.I. The incidence and primary disability among the adult population of the Kursk region. *Kurskiy nauchno-prakticheskiy vestnik "Chelovek i yego zdorov'ye" [Kursk Scientific and Practical Bulletin "Man and His Health"]*. 2014; 1: 105–9. (in Russian)
- Ospanaliev M.S., Dubitskiy A.A., Magzumova R.Z. Dynamics of development of malignant neoplasms in the Republic of Kazakhstan in 2004–2012. *Astana meditsinaly zhurnaly [Astana Medical Journal]*. 2014; 1: 121–4. (in Russian)
- Nurgaziev K.N., Zhylkaidarova A.Zh. Prevention of the most common malignant neoplasms: methodological recommendations. *Almaty*; 2014. 34 p. (in Russian)
- Mamyrbayev A.A., Umarova G.A. Modern aspects of the state of public health (literature review). *Georgian Medical News*. 2016; 5: 61–7. (in Russian)
- Kenesariyev U.I., Dosmukhametov A.T., Kenesary D.U., Kenzhebayev A.F. Evaluation of the risk to the health of the population under the impact of Karachaganak oil and gas condensate field emissions according to calculated and instrumental research. *Analiz riska zdorov'yu [Health Risk Analysis]*. 2013; 1: 46–53. (in Russian)
- Vlasov A. Ecological factor is the determining factor. *Regional'naya ekologicheskaya gazeta [Regional Environmental Newspaper]*. 2006; 8: 5. (in Russian)
- Mikhailova L.A., Elizarova T.V. Comparative characteristics of primary oncological morbidity and mortality in the districts of the city of Chita. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal [Siberian Medical Journal]*. 2008; 8: 62–5. (in Russian)
- Revich B.A., Avaliani S.L. *Basics of assessing the impact of environmental pollution on human health [Osnovy otsenki vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredyu na zdorov'ye cheloveka]*. Moscow: Acropolis, TsEPR; 2004. 268 p. (in Russian)
- Makashev D.M., Kudabaeva V.B., Kairbekova Z. The manifestations of cancer patients in the early stages – a chance for recovery and a healthy life. *DR Densaulyk saktau menedzheri [Manager of HC of the RK]*. 2015; 1: 49–52. (in Russian)
- Oganessian M.G. Complex impact of environmental factors as a background for the development of oncological diseases. *Meditsinskiye novosti [Medical News]*. 2014; 236 (5): 11–5. (in Russian)
- Maslennikova G.A., Boytsov S.A., Oganov R.G. Noncommunicable Diseases as a Global Public Health Problem, WHO's Role in Veins. *Profilakticheskaya meditsina [Preventative Medicine]*. 2015; 1: 9–13. (in Russian)
- Meshkov N.A. An epidemiological analysis of the dynamics and structure of mortality of the population of the city of Tomsk from malignant neoplasms. *Gigiya i sanitariya [Hygiene and Sanitation, Russian journal]*. 2014; 1: 25–30. (in Russian)
- Boitsov S.A., Chuchalin A.G., Arutyunov G.P., Bilichenko T.N. et al. *Preventing chronic non-infectious diseases [Profilaktika khronicheskikh neinfektsionnykh zabolevaniy]*. Moscow; 2013. 136 p.
- Petrov I.V. Cancer incidence in oil-producing areas of the Republic of Tatarstan: Long-term epidemiological analysis. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny [Herald of modern clinical medicine]*. 2017; 10 (5): 40–6. (in Russian)
- Oganessian M.G. Cancer incidence as a problem of social medicine. *Sovremennyye issledovaniya sotsial'nykh problem [Modern research of social problems]*. 2015; 1 (45): 533–53. (in Russian)
- Southam C.M. The complex etiology of cancer. *Cancer Res*. 1963; 23: 1105–15.
- Liu G., Yang Z., Fath B.D., Shi L., Ulgiati S. Time and space model of urban pollution migration: Economy-energy-environment nexus network. *Appl Energy*. 2017; 186: 96–114.
- Cui Y., Liang L., Zhong Q., Chen K., Huang F. The association of cancer risks with pentachlorophenol exposure: Focusing on community population in the areas along certain section of Yangtze River in China. *Environ Pollut*. 2017; 224: 729–38.
- Pascal L., Pascal M., Stempfle M., Gorla S., Declercq C. Ecological study on hospitalizations for cancer, cardiovascular, and respiratory diseases in the industrial area of Etang-de-Berre in the South of France. *J Environ Public Health*. 2013; 2013: 328737. DOI: <https://doi.org/10.1155/2013/328737>.
- Monge-Corella S., Garcia-Perez J., Aragonés N., Pollán M., Pérez-Gómez B., López-Abente G. Lung cancer mortality in towns near paper, pulp and board industries in Spain: A point source pollution study. *BMC Public Health*. 2008; 14 (8): 288. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-288>.
- Umarova G., Mamyrbayev A. Morbidity, Disability and Death Rates of the Population Due to Malignant Neoplasms. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2016; 17 (12): 6059–64.
- Corella D., Herranz C., Calatayud A., Font G., Celma C., Laborda R. Cancer mortality and exposure to chemical carcinogens in the work place: An ecological study in the Valencian Community, Spain (1981–1995). *Eur J Epidemiol*. 2000; 16 (5): 401–9.

24. Kuchuk A.A. Health problems of the population in different regions of the Ukraine. *Toxicol Lett.* 1994; 72 (1–3): 213–7.
25. Talbott E.O., Day R.D., Marsh G.M., McKenna M., Case B.W. Trends in cancer mortality in Kanawha County, West Virginia, 1950–1984. *Sci Total Environ.* 1992; 127 (1–2): 139–54.
26. Wiley D., Jenkins W. Jay Christian, Georgia Mueller, K. Thomas Robbins, Population Cancer Risks Associated with Coal Mining: A Systematic Review. *PLoS One.* 2013; 8 (8): e71312. Published online: August 15, 2013.
27. Thomas J.K., Noel L.B., Kodamanchaly J.S. Jr. An Ecological Study of Demographic and Industrial Influences on Cancer Mortality Rates in Texas. *Research in Human Ecology.* 1999; 6 (2): 32–44.
28. Rana S.V.S. *Environmental pollution: health and toxicology.* Oxford: Alpha Science International; 2006. 269 p.
29. Higginson J., Muir C.S. Environmental carcinogenesis misconceptions and limitations to cancer control. *J Natl Cancer Inst.* 1979; 63 (6): 1291–8.
30. Straif K., Baan R., Grosse Y., Secretan B., Ghissassi F.E., Cogliano V. Carcinogenicity of polycyclic aromatic hydrocarbons. *Lancet Oncol.* 2005; 6: 931–2.
31. Vineis P., Fecht D. Environment, cancer and inequalities—The urgent need for prevention. *Eur J Cancer.* 2018; 103: 317–26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2018.04.018>. Published online: Jun 11, 2018.