

НАО «Казахский национальный медицинский университет имени  
С.Д. Асфендиярова»

УДК: 614.2:504.05

На правах рукописи

**АСҚАРОВ ДАУЛЕТ МЕДҒАТҰЛЫ**

**Научно-методические подходы комплексной оценки качества окружающей  
среды и здоровья населения на территориях, подверженных воздействию  
пусков ракет – носителей**

8D10101 – Общественное здравоохранение

Диссертация на соискание степени  
доктора философии (PhD)

Научные консультанты  
Изекенова А.К., PhD, асс. профессор  
Амрин М.К., к.м.н., асс. профессор

Зарубежный консультант  
Перевалов А.Я., д.м.н., проф.  
Пермский государственный  
медицинский университет им. акад.  
Е.А. Вагнера

Республика Казахстан  
Алматы, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ</b> .....	4
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЯ</b> .....	5
<b>ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ</b> .....	6
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	8
<b>1 НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ В РАЙОНАХ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)</b> .....	13
1.1 Ракетно-космическая деятельность в РК. Химические, биологические и токсикологические воздействия ракетного топлива. Психо-эмоциональный фактор (стресс) .....	13
1.2 Медицинские и гигиенические исследования в районах воздействия РКД на здоровье населения .....	19
1.3 Анализ нормативно методических и законодательных основ, алгоритмов гигиенических и медицинских обследований на территориях, прилегающих к районам ракетно-космической деятельности .....	22
1.4 Анализ и сравнение существующих методов гигиенических и медицинских исследований .....	27
<b>2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	34
2.1 Оценка качества объектов окружающей среды (атмосферный воздух, почва, вода) и описание среды обитания на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий .....	34
2.2 Изучение состояния здоровья жителей (скрининговые исследования) на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий.....	38
2.3 Изучение качества жизни жителей на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий .....	39
2.4 Статистическая обработка данных .....	41
2.5 Программа исследования и характеристика объектов исследования .....	43
<b>3 ДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В РАЙОНАХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА</b> .....	45
3.1 Гигиенические и медицинские обследования в районах аварийных падений РКН .....	45
3.1.1 Проведенные исследования после аварии РН «Днепр» (МБР «РС-20») с космическим аппаратом «БелКа» - «Бауманец» - «Унисат-4» - «ПикПот», произошедшей 27 июля 2006 г. на территории Кызылординской области .....	47

3.1.2	Проведенные исследования после аварии РН «Протон-М» с космическим аппаратом «ДжейСиСат-11», произошедшей 6 сентября 2007 г. на территории Улытауского района Улытауской области .....	55
3.1.3	Проведенные исследования после аварии РН «Протон-М» с космическим аппаратом «Глонасс-М», произошедшей 2 июля 2013 г. в позиционном районе космодрома «Байконур» .....	63
3.1.4	Проведенные исследования после аварии РН «Союз-ФГ» с транспортным пилотируемым комплексом «Союз МС-10», произошедшей 11 октября 2018 года на территории Улытауского района Улытауской области .....	76
<b>4</b>	<b>ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА КАЗАХСТАНСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ОБЪЕКТАМ КОСМОДРОМА «БАЙКОНУР» .....</b>	<b>93</b>
4.1	Оценка среды обитания, качества жизни и скрининговое исследование здоровья в населенных пунктах прилегающие к зоне Ю-25. Улытауского района Улытауской области .....	93
4.2	Оценка среды обитания, качества жизни и скрининговое исследование здоровья в населенных пунктах прилегающие к зоне Ю-4 (РП 26, 32, 34, 42, 56). Улытауского района Улытауской области .....	98
4.3	Оценка среды обитания, качества жизни и скрининговое исследование здоровья в населенных пунктах прилегающие к зоне Ю-5 (РП №77). Улытауского района Улытауской области .....	106
<b>5</b>	<b>МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К РАЙОНАМ ПАДЕНИЯ ОТДЕЛЯЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ И МЕСТАМ АВАРИЙ .....</b>	<b>114</b>
5.1	Порядок оценки состояния здоровья жителей населенных пунктов, прилегающих к району аварийного падения РКН .....	114
5.2	Алгоритм проведения гигиенических обследований на прилегающих территориях сразу после аварийного падения ракет-космического назначения .....	116
5.3	Алгоритм проведения медицинских обследований на прилегающих территориях сразу после аварийного падения ракет-космического назначения .....	124
5.4	Социальные обследования в поставарийный период .....	130
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>136</b>
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>139</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>146</b>

## **НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Конституция Республики Казахстан от 30 августа 1995 года (с изменениями от 01.01.2023).

Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 07 июля 2020 года № 360-VI ЗРК (с изменениями от 01.01.2023).

Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями от 02.01.2023).

Закон РК «О космической деятельности» от 06.01.2012 г. № 528-IV (с изменениями от 28.12.2022).

Закон РК «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.02.2023г.): утв. 11.04.2014 г., № 188-V ЗРК.

Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года (с изменениями от 02.01.2023).

Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 августа 2021 года № 327 «Об утверждении критериев оценки экологической обстановки территорий».

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяются следующие термины с соответствующими определениями:

**Космодром «Байконур»** – территория с размещенными на ней технологическими, обеспечивающими и административно-служебными объектами, входящими в комплекс «Байконур» и предназначенными для выполнения космических программ.

**Количественный химический анализ (КХА)** - совокупность химических и физико-химических методов, применяемых для установления содержания химических элементов, ионов или химических соединений в анализируемом веществе

**Объекты космодрома «Байконур»** - технические, стартовые, посадочный и измерительный комплексы, объекты поисково-спасательной службы, хранилища, заправочно-нейтрализационные станции, сооружения, жилые, административные здания и служебные помещения, объекты социальной сферы, иные элементы этих комплексов и служб, а также другие объекты с соответствующим имуществом, земельными участками и необходимыми санитарно-защитными зонами, включая земельные участки, отведенные под районы падения отделяющихся частей ракет-носителей, расположенные на территории Республики Казахстан.

**Отделяющиеся части ракеты-носителя (ОЧ РН)** – конструктивные элементы ракеты, отделяющиеся от нее в процессе штатного функционирования на активном участке траектории полета.

**Ракета-носитель (РН)** – техническое устройство, предназначенное для вывода полезной нагрузки в космическое пространство.

**Ракета космического назначения (РКН)** - совокупность ракеты-носителя, головного обтекателя с переходным отсеком, разгонного блока и космического аппарата.

**Районы падения отделяющихся частей (РП ОЧ)** – районы земной поверхности, на которые падают (приземляются), отделяющиеся в полете отработавшие элементы РКН или их фрагменты (ступени РН, головные обтекатели, хвостовые и переходные отсеки, фрагменты разрушившихся после отделения в процессе последующего полета ступеней РН).

**Среда обитания человека** – совокупность природных, антропогенных и социальных вредных влияние на здоровье человека или будущее поколение, применение и использование которых регламентируется нормативными правовыми актами в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и гигиеническими нормативами.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АГ - артериальная гипертензия  
АД - артериальное давление  
ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения  
ДГП - дочернее государственное предприятие  
ДЭП - дисциркуляторная энцефалопатия  
ИБС - ишемическая болезнь сердца  
ИМТ - индекс массы тела  
КРТ - компоненты ракетных топлив  
КХА - количественный химический анализ  
ЛПУ - лечебно-профилактическое учреждение  
МБР - межконтинентальная баллистическая ракета  
МВИ - методика выполнения измерений  
МЗ РК - Министерство здравоохранения РК  
МКБ 10 - Международная классификация болезней 10 пересмотра  
МЦРИАП РК - Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан  
МПС - мочеполовая система  
НДМА - нитрозодиметиламин  
НДМГ - несимметричный диметилгидразин  
НИИ - научно-исследовательский институт  
ОБУВ - ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющего атмосферу вещества  
ООС - объекты окружающей среды  
ОС - окружающая среда  
ОЧ РН - отделяющие части ракеты-носителя  
ПДК - предельно допустимая концентрация  
РГП - республиканское государственное предприятие  
РК - Республика Казахстан  
РКД - ракетно-космическая деятельность  
РКТ - ракетно-космическая техника  
РКН - ракета космического назначения  
РП ОЧ РН - район падения отделяющихся частей ракеты-носителя  
РФ - Российская Федерация  
РН - ракета-носитель  
РП - район падения  
СГМ - социально-гигиенический мониторинг  
СМИ - средства массовой информации  
ССС - сердечно-сосудистая система  
СССР - Союз Советских Социалистических Республик  
США - Соединённые Штаты Америки  
ТМТ - тетраметилтетразен – продукт химической трансформации гидразина (НДМГ)  
ЦНС - центральная нервная система

ЧСС - частота сердечных сокращений

ЭКГ – электрокардиограмма

‰ – показатель: количество случаев на 100 тысяч человек населения

‰ – показатель: количество случаев на 1000 человек населения

p - вероятность безошибочного прогноза (уровень надежности)

r - коэффициент корреляции

t - доверительный коэффициент

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность темы исследования**

Вопросы охраны здоровья населения занимают ведущее место в социальной политике любого государства, являясь, своего рода, барометром социальной стабильности, экономического благополучия, политического равновесия в стране.

Законы Республики Казахстан в области обеспечения экологической безопасности основаны на 31 статье Конституции Республики Казахстан 1995 года, в которой указано, что государство ставит целью охрану окружающей среды, благоприятной для жизни и здоровья человека.

Согласно Кодексу Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года, ст. 4, принципом государственной политики в области здравоохранения является обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения, при котором отсутствует вредное воздействие на человека факторов среды обитания, и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности. Благоприятная окружающая среда, по Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года, – это окружающая среда, состояние которой обеспечивает экологическую безопасность и охрану здоровья населения, сохранение биоразнообразия, предотвращение загрязнения, устойчивое функционирование экологических систем, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, а экологическая безопасность - состояние защищенности жизненно важных интересов и прав личности, общества и государства от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду.

В РК приземление ОЧ РН на технологически неподготовленные к их падению участки суши, аварии при осуществлении пусков РН, даже при отсутствии химического загрязнения и иного прямого воздействия на среду обитания, вызывают возникновение чувства дискомфорта у жителей прилегающих населенных пунктов, беспокойство по поводу возможного ухудшения экологической ситуации, качества среды обитания и состояния своего здоровья, и, как следствие, возникновение психоэмоционального стресса и рост психосоматических заболеваний среди населения.

Осуществление ракетно-космической деятельности как любые технологические воздействия связаны с негативным экологическим воздействием. Пуски ракет носителей эпизодически сопровождаются аварийными падениями. Аварийный пуск ракеты носителя (РН) может привести к незапланированному химическому и физическому загрязнению объектов среды обитания компонентами ракетного топлива (КРТ) с превышением установленных нормативных величин.

После 2-х аварий РН «Протон» в 1999 г. в рекомендациях Парламентских слушаний 2002 года была отмечена важность всестороннего исследования проблем влияния деятельности космодрома «Байконур» на окружающую среду и здоровье населения в целях принятия необходимых мер по обеспечению

безопасности населения, снижению отрицательного влияния и возмещению ущерба от ракетно-космической деятельности.

Обеспечение безопасности космической деятельности предусмотрено в Ст. 27. Закона РК «О космической деятельности» от 06.01.2012 г.: «Космическая деятельность осуществляется при условии обеспечения охраны здоровья людей и окружающей среды, защищенности имущества физических и юридических лиц».

Система обеспечения экологической безопасности деятельности космодрома «Байконур» требует постоянного совершенствования с учетом современных требований. Поэтому вопросы гармонизации нормативно-методического обеспечения с законодательной базой республики в этой сфере встают остро.

Вопросы усиления экологической безопасности ракетно-космической деятельности (РКД), санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территориях, прилегающих к объектам космодрома, постоянно находятся в поле зрения государства, неоднократно являясь предметом обсуждения на заседаниях Мажилиса Парламента Республики Казахстан.

**Цель диссертационного исследования:** Разработать методологические подходы к комплексной оценке качества объектов окружающей среды, качества жизни и состояния здоровья населения на территориях Казахстана, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности.

#### **Задачи исследования**

1. Оценить качество объектов окружающей среды (атмосферный воздух, почва, вода) на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий;

2. Изучить основные показатели здоровья населения на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий;

3. Изучить показатели качества жизни на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий;

4. Разработать методологические подходы к оценке качества окружающей среды и здоровья населения территорий, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий, на разных этапах поставарийного периода.

**Методы исследования:** гигиенические, эпидемиологические, математические, статистические, информационно-аналитические.

**Объекты исследования:** Окружающая среда и здоровье населения.

**Предмет исследования:** Окружающая среда и здоровье населения на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий.

**Единицы наблюдения:** состояние здоровья населения, качество жизни населения и качество объектов окружающей среды (атмосферный воздух, почва, питьевая вода) на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий.

Посредством анализа ретроспективных данных за период 2006-2018 гг. и данных за 2019-2022 гг., было проанализировано:

- 786 проб почвы, 597 проб воды и 585 инструментальных измерений атмосферного воздуха, прилегающих к РП ОЧ РН и местам аварий;

- 4657 скрининговых обследований и углубленных исследований состояния здоровья жителей, прилегающих к РП ОЧ РН и местам аварий;

- 2441 опросников качества жизни, прилегающих к РП ОЧ РН и местам аварий.

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Хронология проведенных гигиенических и медицинских исследований в местах аварий ракет-носителей на территориях Казахстана, показал несвоевременность или отсутствие необходимых исследований среды обитания, состояния здоровья, качества жизни жителей близлежащих населенных пунктов.

2. Анализ ретроспективных данных и данной литературы указывает на наличие психо-эмоциональной напряженности у жителей вблизи функционирующих районов падения ракет-носителей.

3. Пошаговый алгоритм оценки качества окружающей среды и здоровья населения в местах аварий ракет носителей не внедрен в практическое руководство.

4. Предложенные научно обоснованные методологические подходы к комплексной оценке качества окружающей среды и состояния здоровья населения на территориях, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности позволяют эффективнее вести мониторинг.

#### **Объем исследования**

1. Сбор и анализ данных ретроспективных и проспективных исследований качества объектов среды обитания за период 2006-2021 гг.

2. Сбор и анализ данных ретроспективных и проспективных скрининговых и углубленных медицинских исследований за период 2006-2021 гг.

3. Сбор и анализ данных ретроспективных и проспективных исследований качества жизни по данным анкетного опроса за период 2006-2021 гг.

#### **Обоснование научной новизны**

1. Впервые в Казахстане разработаны методологические подходы к комплексной оценке результатов гигиенических и медицинских обследований в населенных пунктах на территориях, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности при штатных и аварийных ситуациях, с учетом региональных особенностей.

2. На основе проведенных исследований систематизирована и унифицирована информация по оценке медико-экологической ситуации, общественного здоровья и проведению профилактических и оздоровительных мероприятий на территориях, прилегающих к районам аварий РКН.

#### **Теоретическая и практическая значимость исследования**

Разработанные систематизированные методологические подходы к гигиеническим и медицинским исследованиям на казахстанских территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей помогут своевременно оценивать последствия аварийных ситуаций в разных временных

отрезках после аварий ракет космического назначения. Это позволит разрабатывать рекомендации по принятию управленческих решений в области охраны здоровья и экологической безопасности на территориях, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности, с учетом региональных особенностей в Республике Казахстан.

**Личный вклад автора** заключается в участие в экспедиционных выездах для проведения гигиенических и медицинских исследований, анализе научной литературы, проведение и сборе ретроспективных и проспективных данных о состоянии объектов среды обитания (атмосферный воздух, почва, питьевая вода), данных скрининговых и углубленных медицинских обследований, опроса жителей по качеству жизни на территориях, прилегающих к районам деятельности объектов космодрома «Байконур».

Проведены анализ, статистическая обработка, определение достоверности и интерпретация полученных результатов.

На основе проведенных исследований разработаны методологические подходы к комплексной оценке качества окружающей среды и здоровья населения на казахстанских территориях, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности.

#### **Место проведения**

Филиал РГП «Инфракос» в г. Алматы

**Вид исследования:** Работы выполнялись в рамках программы 008 «Прикладные научные исследования в области космической деятельности», Этап «Разработка методологических подходов к проведению мониторинга экологического состояния района аварийного падения РКН, гигиенической и медицинской ситуации на прилегающих территориях в поставарийный период»; программы 010 «Обеспечения сохранности и расширения использования космической инфраструктуры», «Услуги экологического мониторинга территорий Республики Казахстан, поврежденных воздействием ракетно-космической деятельностью комплекса Байконур», по задаче № 1 «Мониторинг экологического состояния территории при осуществлении пусков ракет космического назначения (экологическое сопровождение пусков ракет-носителей с космодрома «Байконур») и «Программы совместных работ по комплексному экологическому и социально-гигиеническому мониторингу территорий, подверженных воздействию аварийного падения ракеты-носителя «Союз-ФГ» с транспортным пилотируемым кораблем «Союз-МС-10» 11 октября 2018 г. на 2020-2022 гг.» по заказу МЦРИАП РК Аэрокосмического комитета.

#### **Апробация результатов исследования**

Основные результаты исследования доложены и обсуждены на Научно-техническом совете филиала РГП «Инфракос» в г. Алматы, на кафедральном собрании и Научном комитете «Общественное здравоохранения» «КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова».

#### **По результатам диссертационной работы опубликовано**

- 8 статей в научных журналах, из них 2 статьи, индексируемые в базе данных Scopus (Q2, CiteScore 2021 - 4.3, перцентиль 74 и Q4, CiteScore 2021 - 0.9, перцентиль 23), и 3 статьи в журналах, рекомендованных КОКСОН МОН РК

- 1 тезис и 1 постерный доклад на международной конференции;
- монография (Козловский В.А., Позднякова А.П., Амрин М.К., Аскараров Д.М. Комплексная оценка общественного здоровья на территориях, прилегающих к районам аварий РКН / РГП «Научно-исследовательский центр «Ғарыш-Экология» Алматы 2020 г., ISBN 978-601-332-931-4. – 304 с.).

**Объем и структура диссертации:**

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав и заключения. Объем диссертации: 176 страниц, 31 таблиц, 30 рисунков и 20 приложения. Список использованной литературы включает 120 источников иностранной, отечественной источников; нормативных документов (стандарты, ГОСТ-ы, методики выполнения измерений и др.);

# **1 НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ В РАЙОНАХ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

## **1.1 Ракетно-космическая деятельность в РК. Химические, биологические и токсикологические воздействия ракетного топлива. Психо-эмоциональный фактор (стресс)**

Ракетно-космическая деятельность (РКД) является показателем научного, экономического и политического потенциала страны. И очевидно, что данный вид деятельности должен развиваться. Однако, наряду с очевидной пользой и выгодой, развитие РКД может негативно повлиять на окружающую природную среду и тем самым на здоровье населения проживающего в районах влияния РКД.

Космодром Байконур является первым, а также крупнейшим в мире космодромом, с которого за все время существования совершили почти 1300 пусков ракет-носителей. Аварийные и нештатные ситуации при пусках ракет доходят до 7% от всех пусков космических аппаратов [1, 2].

Пуски ракет, как любой вид техногенного воздействия, оказывают влияние на состояние окружающей среды и здоровье населения [3].

Одним из факторов возможного воздействия РКД на здоровье людей является применение высокотоксичного ракетного топлива в ракетах-носителях, полет которых сопровождается падением отработавших ступеней, при этом возможный вред природным объектам может наноситься остатками невыработанных компонентов топлив.

Пуск РН, падение ОЧ и аварийные ситуации имеют отличающийся и индивидуальный характер загрязнения окружающей среды. А прогнозирование и определение воздействия на здоровье жителей РКД является более сложным процессом. Проведение мониторинга окружающей среды и состояния здоровья несет важную роль для анализа ситуации.

С 1957 по 2020 гг. было произведено 6026 пусков РН по всему миру. 405 (6,72 %) из них закончились авариями, 98 (1,63 %) частичными авариями. Больше половины запусков проходили на территории бывшего СССР (3302) [4].

При пуске РН подаваемый из разных резервуаров топливо и окислитель смешиваются, что приводит к мгновенному сжиганию и придает ей подъемную мощь. Образованная газоздушная смесь поднимается на высоту до 300-400 м и рассеивается на нескольких километрах [5].

Нештатные пуски, отклонение от заданной траектории РН или падение ОЧ РН за чертой РП является аварийной ситуацией. В этих случаях последствие загрязнения окружающей среды бывает непредсказуемым и обширным, с возможными травматическими последствиями [2].

Штатные пуски РН загрязняют окружающую среду в различной среде и высоте:

1. В позиционном районе космодрома – территория расположения объектов сборки и подготовки РН, разгонных блоков и космических аппаратов.

Там же располагаются пусковые площадки, и обиходные учреждения вспомогательного характера [6].

2. На трассе полета – область воздушного пространства, загрязняющаяся с момента пуска РН вплоть до отделения второй ступени.

3. В районах падения отделяющихся частей ракет носителей – территория падения первых и вторых ступеней РН на суши. На карте имеет растянутую эллипсовую форму.

В качестве топлива запускаемых РН в РК используются керосин или НДМГ (несимметричный диметилгидразин) в зависимости от их типа. К примеру, для пусков РН «Протон» используется НДМГ, для РН «Союз» керосин.

Загрязнение окружающей среды от РКД происходит: в атмосферном воздухе, в поверхностных водах (почвенно-грунтовые воды) и в почве. В дальнейшем загрязнение биоты происходит через эти среды.

### ***Несимметричный диметилгидразин и его компоненты распада***

НДМГ (гептил) - это бесцветная дымящаяся и гигроскопичная жидкость с резким неприятным запахом (тухлой селедки), относящийся к 1 классу опасности. Широко используется в двигателях жидкостных РН, межконтинентальных баллистических ракет, разгонных блоков и космических аппаратов вследствие долговечности. Используется, как правило, в сочетании с азотными окислителями.

Гептил может поступать в организм через органы дыхания, кожный покров, желудочно-кишечный тракт. При поступлении в лёгкие в дозе 20-10 мг/кг может вызвать отравление легкой степени. В организме он распределяется равномерно, поражая печень, центральную нервную, сердечно - сосудистую и кроветворную системы. Чаще всего замечается: раздражение органов дыхания, катаральное воспаление верхних дыхательных путей, вегетативно-сосудистая дисфункция, легкие полиневритические расстройства, головная боль. При более тяжелых случаях, наблюдаются токсический гепатит с нарушением функции печени, анемия, бронхиолит, пневмания, отек легких и т.д. [7, 8].

Высокие концентрации несимметричного диметилгидразина (НДМГ) наблюдаются в первых двух средах непродолжительный промежуток времени и вследствие большого разбавления быстро снижаются, но в почвах НДМГ способен накапливаться [9].

При исследовании групп лиц, чья профессиональная деятельность связана с НДМГ, установлено, что хроническая интоксикация развивается при длительном воздействии НДМГ в небольших концентрациях. Объективно она проявляется функциональными нарушениями нервной системы по типу вегетативного расстройства, лабильностью пульса и артериального давления с склонностью к гипертензии, дискинезией желчевыводящих путей, гепатопатией, ринитами и ларингитами. При выраженных формах развивается астено-невротический синдром с приступообразными дизэнцефальными кризами, возможно также развитие хронического бронхита.

У работников предприятия по производству жидких ракетных топлив токсический гепатит развивался при нормальных размерах печени с изменениями белковообразующей функции, показателей цитолиза и

сканограммы в виде признаков диффузного процесса, но через 10-15 лет при отсутствии контакта с НДМГ наблюдалось обратное развитие [10, 11].

При длительном контакте с концентрациями НДМГ, не превышающими допустимые уровни, отмечено формирование психовегетативного синдрома [12].

Выделяют 3 степени тяжести острых отравлений: легкая, средней степени и тяжелая.

Первые признаки отравления гептилом проявляются головокружением, тошнотой, першением в горле, кашлем, резью в глазах. При резорбции гидразина к проявлениям местного действия токсикантов присоединяются признаки поражения центральной нервной системы, крови, печени и почек. Симптоматика отравления развивается спустя 30-90 мин от начала воздействия.

При легкой интоксикации (наиболее вероятная форма поражения в зоне химического загрязнения) появляются беспокойство, возбуждение, чувство страха, бессонница, нарушение работоспособности в течение суток и более.

При средней тяжести на 3-4-тый день появляются боли в правом подреберье, диспептические расстройства, рвота, эрозивный гастрит, бульбит, иктеричность склер, присоединяются явления токсического ларинготрахеита, бронхита; выраженные астено-невротический и астено-вегетативный синдромы; сосудистая дисфункция, повышение артериального давления; токсический гепатит; ретикулоцитоз, лейкоцитоз со сдвигом влево, лимфо- и моноцитоз; длительность заболеваний 2-3 недели, нарушения функции печени могут сохраняться длительно.

В тяжелых случаях нарушается функция печени, развивается судорожный синдром, энцефалопатия с диэнцефальными нарушениями, понижается артериальное давление, развивается коллапс, шок, миокардиодистрофия. Причем наиболее тяжелое проявление интоксикации в рассматриваемом очаге химического загрязнения в случае образования высокой концентрации могут отмечаться в течение 1 часа и более.

При клинико-физиологическом, иммуно-аллергологическом и эпидемиологическом обследовании персонала БЛ «Пибаньлур» обнаружено, что у работающих в контакте с токсичными веществами чаще, чем в группе сравнения, выявляются хронические обструктивные бронхиты с поражением средних и крупных бронхов, дисбаланс в иммунной системе в виде гиперпродукции IgE, а также психическая дезадаптация, проявляющаяся нарушением умственной работоспособности и интеллектуальной продуктивности, высоким уровнем личностной тревожности и низкой устойчивостью к стрессовым нагрузкам. Статистически значимое преобладание случаев язвенной болезни 12-ти перстной кишки и увеличения размеров печени, в основном без признаков биохимических отклонений, у персонала, контактирующего с КРТ более 10 лет, по сравнению с менее стажированными лицами, не исключает возможного специфического действия НДМГ и требует динамического наблюдения для установления этиопатогенетической связи с условиями труда [13].

Белов С.С. отмечает, что у военнослужащих, занятых выполнением

основных операций по сливу компонентов ракетного топлива, наблюдается увеличение уровня общей заболеваемости в 4,7 раза, в том числе по таким классам болезней, как: инфекционные заболевания (в 3,2 раза), заболевания органов дыхания (в 3 раза), заболевания органов кровообращения (в 2,3 раза), заболевания органов пищеварения (в 5,5 раза). Данные заболевания должны рассматриваться как профессионально обусловленная патология. Основными формами такой патологии являются: хронические гастриты и гастродуодениты, дискинезии желчевыводящих путей, атеросклеротические изменения кровеносных сосудов, атеросклеротический кардиосклероз, миокардиодистрофии [14].

В исследованиях Турысбековой Ш.Е. с соавторами [15]. Установлено, что гидразин и его производные оказывают негативное воздействие на репродуктивную функцию, обладают тератогенным и эмбриотоксическим действием на экспериментальных животных. Ориентируясь на данную информацию Култанов Б.Ж. и Кислицкая В.Н. [16] провели исследования по оценке действия НДМГ на репродуктивное здоровье населения в экологически неблагоприятных районах Центрального Казахстана. Были обследованы мужчины разных возрастных групп без заболеваний мочеполовой системы. Установлено, что в 21-23 % от общего количества сперматозоидов выявлены отклонения от нормы. Авторы сделали вывод, что отклонения связаны при взаимодействии гидразина и его производных с белками цитоскелета. При этом они не привели данных о том, каким образом произошел контакт обследуемых с гидразином и в какой концентрации, а также, без сопоставления с контрольной группой.

К настоящему времени накоплена обширная информация, свидетельствующая о высокой стабильности и длительном сохранении НДМГ в продуктах растительного происхождения (травах, фруктах, ягодах, овощах). В сухой траве НДМГ может сохраняться более года. Исследования в лабораторных и полевых условиях показали также наличие прямой зависимости между содержанием НДМГ в почве и в растениях. Полученные данные свидетельствуют о высокой потенциальной опасности для человека и сельскохозяйственных животных присутствия НДМГ и продуктов его превращения в растениях и продуктах растениеводства, используемых в качестве продуктов питания [17, 18].

Сидоров Л.В. и соавт. по результатам исследований среди населения выделили группы риска экспозиции (характеризует вероятность экспозиции), а также группы риска развития эффектов (характеризует вероятность возникновения медицинских последствий экспозиции). Определение фактического риска развития негативных медицинских последствий от воздействия НДМГ проблематично в связи с политропностью и неспецифичностью его эффектов, вариабельностью индивидуальной восприимчивости различных групп населения, а также из-за нестационарности реальных дозовых нагрузок [19].

Загрязнение почвы и растительности НДМГ и продуктами его трансформации, как установлено многолетними исследованиями российских

ученых из МГУ им. М.В. Ломоносова, Института водных и экологических проблем Сибирского отделения РАН, Архангельского государственного технического университета [2, 20, 21] и казахстанских ученых из ДГП «Инфракос-Экос», наблюдается только в местах падения ОЧ РН и на удалении от них в пределах от 50 до 100 м [22].

Таким образом, НДМГ и продукты его трансформации, отличающиеся стабильностью, способностью накапливаться и длительно сохраняться в объектах окружающей среды, могут разнообразными способами поступать в организм человека.

#### ***N*-нитрозодиметиламин (НДМА)**

НДМА - один из главных и наиболее опасных продуктов метаболизма НДМГ в объектах окружающей среды. Представляет собой маслянистую жидкость желтого цвета со специфическим запахом аминов. Он хорошо растворим в воде, органических растворителях, спиртах, кислотах; обладает слабыми основными свойствами.

Относящийся к 1 классу опасности вещество обладает острой токсичностью. Смертельны для человека концентрации 60-300 мг/м<sup>3</sup> при однократном ингаляционном воздействии; в диапазоне 10-60 мг/кг - при попадании внутрь.

НДМА обладают широким спектром токсического действия на организм человека [7, 23]. В первую очередь, действие НДМА направлено на печень и почки, в результате чего происходит нарушение их функции и некрозы.

НДМА, являясь сильным канцерогеном, в то же время относится к непрямым канцерогенным веществам. Фактор канцерогенности (повышение риска на 1/106) по данным Оена 0.0022 мкг/л [24]. НДМА сам по себе инертен и превращается в активные соединения при участии ферментов клетки - например, монооксигеназ, катализирующих включение одного атома кислорода в молекулу субстрата. В результате образуются вещества, которые реагируют с биополимерами. Так, метаболическая активация НДМА вызывающего опухоли у многих видов животных, осуществляется с образованием метилдiazогидроксида, способного алкилировать биополимеры клетки, в том числе нуклеофильные центры оснований ДНК.

В эксперименте на крысах установлено, что бедная селеном диета, увеличивает мутагенный эффект НДМА и вызывает мутагенность желчи [25].

#### ***Керосин***

Керосин менее токсичен в сравнении с НДМГ и не обладает выраженными кумулятивными свойствами. Класс опасности 4. Используемые в РКД (Роскосмосом) марки керосина: Т-1; «смесевой» Т-1С.

Керосин Т-1 отличается от ТС-1 большей плотностью, несколько более тяжелым фракционным составом, несколько большей вязкостью, меньшим содержанием серы и некоторых других показателей. Оба сорта топлива взаимозаменяемы. Т-2 имеет более облегченный состав в сравнении с Т-1 и ТС-1. В состав Т-2 кроме лигроино-керосиновых фракций входят бензиновые фракции [8, 23].

В всем мире с 1940 года по 2018 года выбросы CO<sub>2</sub> в среду обитания от

авиации увеличилось от 0,7 до 2,65 % [26]. Авиация (в основном пассажирские лайнеры) являются одним из основных источников тропосферного озона и рисков появления легочных заболеваний приводящие ориентировочно к 6800 смертям каждый год [27].

Авиационные двигатели производят ультрадисперсионные частицы (ultrafine particles (UFPs)) непосредственно в аэропорту и около него. В время взлета сжигаются от 3 до  $50 \times 10^{15}$  частиц на кг [28]. Ультрадисперсионных частицы накапливаются глубоко в легких и возможностью транслокации в другие органы при попадании в кровеносные сосуды [29-32].

### ***Психо-эмоциональный фактор (стресс)***

Он может проявляться на фоне полного отсутствия химического загрязнения среды обитания, но стресс может усилить токсическое воздействие КРТ при наличии загрязнения. При воздействии на организм человека стрессового раздражителя (в данном случае аварийной ситуации) в коре головного мозга формируется стойкий интенсивный очаг возбуждения, и как следствие, усиливается выброс гормонов (адреналина и др.). Происходит учащение сердечного ритма, учащение дыхания, изменение водно-электролитного баланса, ускорение биохимических процессов, развиваются процессы дезадаптации, что приводит к различным отрицательным изменениям в организме.

В результате стресса выявляются психосоматические расстройства: одни люди реагируют апатией, вялостью, слабостью, медлительностью, сильным потоотделением; другие – перепадами настроения, нарушением сна, рабочего тонуса, склонностью делать ошибки, повышением голоса, конфликтами в семье и на работе и т.д.

У большей части людей возникает обычная физиологическая реакция страха с сохранением целесообразности возможности преодолеть его усилием воли; у других – панические (субпатологические) реакции. У части лиц могут наблюдаться более продолжительные расстройства невротического характера. В исследованиях угрожающая ситуация приводила к депрессивному состоянию в 6,1% случаев, а астенический (перепады давления крови) и истерический (психосоматические состояния) синдром в 1-3% [20, 33-36].

Эти функциональные нарушения обуславливают рост заболеваемости по обращаемости сразу после аварии и продолжающегося затем в течение нескольких месяцев. Основная часть жителей предъявляет жалобы на ухудшение состояния здоровья со стороны нервной системы, сердечно-сосудистой, пищеварительной, эндокринной и систем.

Поэтому после произошедших аварий РКН крайне важна оценка психоэмоционального фактора, влияющего на население.

Учитывая результаты выполненных научно-исследовательских работ в районах аварийного падения РКН, предлагается методический подход к экстренной оценке психоэмоционального состояния и связанных со стрессом ответных реакций организма.

При этом психоэмоциональный фактор может играть как самостоятельную роль, так и сочетанную при воздействии любого другого фактора.

## 1.2 Медицинские и гигиенические исследования в районах воздействия РКД на здоровье населения

Информационный поиск данных обследовании состояния здоровья и качество жизни жителей в зарубежных базах данных источников, проживающих вблизи воздействия РКД, показал лишь некоторые исследования на территории РК и Российской Федерации. И многие эти исследования предполагают наличие возможных взаимосвязей, выявленных патологий с воздействием РКД в данных регионах или не находят их.

К примеру, в работе Лещенко В.С, когортное исследование населения в Алтайском крае по данным углубленного медицинского осмотра указывает на то, что население, проживающее на данных территориях, находится в состоянии долгого психологического стресса и социального неблагополучия. Общий уровень заболеваемости в основной группе ( $3898,7 \pm 1,1$  на 1000 осмотренных) в 1,2 раза выше аналогичного показателя контрольной группы ( $3355,0 \pm 2,0\%$ ). Заболеваемость детей опытной группы ( $2291,1 \pm 1,5\%$ ) была достоверно выше в 1,24 раза, чем в контроле ( $1845,8 \pm 1,3\%$ ). Достоверные различия были и по ряду классов болезней: инфекционным и паразитарным болезням – в 2,2 раза ( $132,9 \pm 5,4\%$  против  $61,3 \pm 3,8\%$ ); болезням эндокринной системы – в 1,4 раза ( $927,7 \pm 4,1\%$  против  $679,6 \pm 7,5\%$ ); нервной системы – в 2,9 раза ( $172,7 \pm 6,0\%$  против  $59 \pm 3,8\%$ ); органов дыхания – в 1,2 раза ( $305,3 \pm 7,4\%$  против  $251,4 \pm 6,9\%$ ); органов пищеварения – в 1,4 раза ( $195,7 \pm 6,3\%$  против  $144,5 \pm 5,6\%$ ), врожденным аномалиям и порокам развития среди детей – в 1,5 раза ( $164,8 \pm 11,4\%$  против  $111,6 \pm 9,7\%$ ) [37].

По результатам исследований Мешкова Н.С. выявлены возможные последствия приземлений ОЧ РН в РП для здоровья населения. Исследовалось население, проживающее вблизи РП № 326, расположенного на территории республик Алтай (Улаганский р-н) и Хакасия (Таштыпский р-н), когортным методом по результатам комплексного медицинского обследования бригадами врачей [20, 38].

Евлашевский Г.Я. изучал распространенность заболеваний среди детей, проживающих в РП ОЧ вторых ступеней РН космических аппаратов. Он относит районы падения к территориям повышенного экологического риска, т.к. они используются как свалки отходов РКД: металлических фрагментов, использованных вторых ступеней ракет-носителей и токсичных гарантийных остатков компонентов жидких ракетных топлив. По результатам углубленного медицинского осмотра детей 0-14 лет установлено, что уровни распространенности патологии у детей, проживающих на территориях, прилегающих к РП вторых ступеней РН, значительно превышали аналогичные в контрольном районе, что дало основание для предположения о возможной прямой взаимосвязи между выявленной патологией и многолетней РКД [39]

Управлением Роспотребнадзора, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Алтайском крае» и НПО «Вектор-Экоцентр» г. Новосибирска за период 2011 год и 8 месяцев 2012 года проведен эколого-гигиенический мониторинг по Алтайскому краю [40].

Была дана комплексная системная оценка воздействия РКД при запуске

ракет-носителей с космодрома Байконур на окружающую среду и состояние здоровья населения. Работы велись в двух основных направлениях:

1 Контроль качества атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почвы и растительности;

2 Оценка состояния здоровья населения по обращаемости за медицинской помощью в лечебно-профилактические учреждения в районах падения отделяющихся частей ракет-носителей.

В ходе проведения экологического мониторинга на территории населенных пунктов 7 муниципальных образований, входящих в районы падения отработанных ступеней РН, отобраны и исследованы многочисленные пробы питьевой воды из подземных источников и открытых водоемов, почвы, дикорастущих ягод, орехов, овощей, используемых населением в пищу, на содержание солей тяжелых металлов - алюминия (Al), марганца (Mn), меди (Cu), магния (Mg), хрома (Cr), никеля (Ni) и на общесанитарные показатели, а также на содержание техногенных радионуклидов. Во всех пробах содержание определяемых веществ было на уровне концентраций ниже порога обнаружения, что свидетельствовало об отсутствии загрязнения объектов окружающей среды.

При радиологических исследованиях установлено, что средневзвешенные мощности эквивалентной дозы гамма-излучения соответствовали предельно-допустимым уровням, значениям естественного фона.

Химический анализ проб не обнаружил ни компонентов ракетных топлив НДМГ, ни ракетного керосина.

Управлением Роспотребнадзора по Республике Алтай на базе ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Алтайском крае» и научно-производственного объединения «Вектор-Экоцентр» г. Новосибирска были проведены лабораторные исследования образцов почвы, воды открытых водоемов, воздуха, растительности из населенных пунктов. НДМГ и его производные не обнаружены.

Уровень первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями в с. Каракокша невысокий, структура онкопатологии была идентична средней по Алтаю на фоне стойкого достоверного снижения уровня онкологических заболеваний за последние годы [41].

Мешков Н.С. полагал что длительное воздействие неблагоприятных факторов (РКД, включительно) вызывает психоэмоциональный стресс, активизирующий регуляторные механизмы, мобилизующие адаптационные возможности организма. Эмоциональная реакция (тоска, постоянной тревоги, страх) является результатом психологической и соматической реакции. Чрезмерное психологическое восприятие (переживание) порождает болезни соматических органов и системы. Это начинается с функциональных изменений, переходящий на деструктивно-морфологические и психосоматические заболевания при длительном воздействии. При обследовании жителей сел Коргон, Владимировка и Усть-Кумир (Республики Алтай, РФ) расположенных вблизи границы РП № 310 (основная группа), и жителей с. Усть-Мута (контрольная группа), находящегося на большем удалении, установлено, что в основной группе в 1,8 раза чаще, чем в контроле, встречаются лица с высоким

уровнем реактивной тревожности и лабильным эмоциональным состоянием. Хроническое эмоциональное напряжение при длительном действии стрессора, который представлен последствиями ракетно-космической деятельности, сопровождается изменением функционального состояния и снижением адаптационных возможностей организма. Длительный психоэмоциональный стресс способствовал развитию патологических изменений, основой которых служили неспецифические адаптационные реакции – стресс и переактивации, выявленные только у жителей сел, расположенных вблизи РП № 310. Установлено, что у жителей с. Коргон повышена заболеваемость болезнями системы кровообращения и органов пищеварения, причем, не только по сравнению с контролем ( $p=0.05$ ), но и с другими селами основной группы [42].

В связи с тем, что РКД стала привлекать к себе пристальное внимание, появились публикации различных специалистов о масштабном «гептильном загрязнении» Алтае-Саяновского региона и существенном росте заболеваемости населения вследствие воздействия НДМГ без учета других факторов.

Согласно исследованиям ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» в образцах биоматериалов жителей сел Горного Алтая обнаружены следы нитрозодиметиламина. Однако, по данным специалистов ФГБУ ИВЭП СО РАН в почве, растительности и воде за пределами РП ОЧ РН НДМГ не обнаружен. Кроме того, нитрозодиметиламин образуется в результате эндогенного синтеза из нитратов, поступающих в организм с пищей и водой [43].

В тоже время на жителей данного региона воздействуют факторы, которые необходимо учитывать при комплексной оценке влияния факторов окружающей среды [44, 45].

Кроме того, по данным медицинских обследований жителей населенных пунктов, прилегающих к РП ОЧРН, которые не выявили повышенного уровня заболеваний, связанных с токсическим и канцерогенным воздействием НДМГ (токсический гепатит, токсическая нефропатия, расстройства вегетативной нервной системы, хронический бронхит, гипо- и гипертиреоз, злокачественные новообразования).

Согласно результатам исследований Мешкова Н.А., Филлипова В.Л. и соавторов связь выявленных заболеваний с НДМГ не установлена, но выявлена зависимость от факторов среды обитания, характерных для региона и условий проживания. Проблем со здоровьем исследователи связывают с комплексом психотравмирующих событий, включая влияние РКД. Согласно данным удельный вес лиц с высокой реактивной тревожностью составил 52,5% (в контроле 30%). Близость к РП ОЧ РН и аварийных мест падений может вызывать у жителей ощущение тревожности, психического дискомфорта и психоэмоционального напряжения из-за опасности падения фрагментов ОЧ РН на территории населенных пунктов. В итоге психоэмоциональный стресс служит причиной расстройства функций ряда органов и систем организм, являясь предпосылкой развития психосоматических заболеваний [42].

### **1.3 Анализ нормативно методических и законодательных основ, алгоритмов гигиенических и медицинских обследований на территориях, прилегающих к районам ракетно-космической деятельности**

Специфика проблемы состоит, в частности, в том, что территория, где возникают экологические риски, связанные с РКД, обширна, а поиск свидетельств подобного воздействия затруднен, поэтому необходимо выработать модель гигиенического исследования для изучения данного негативного фактора, снабдив ее соответствующим нормативно-методическим обеспечением [46].

Иерархическая структура нормативного обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности:

- 1-й уровень – Законодательный: Международные соглашения, конвенции, Конституция РК, Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения», Экологический кодекс РК, Законы РК «О космической деятельности», «О гражданской защите» и др.

- 2-й уровень – Правительственный: Постановления Правительства РК в обеспечение реализации Кодексов и Законов РК.

- 3-й уровень - Отраслевой (межотраслевой): Система Положений и Руководств, регламентирующих порядок реализации требований

- 4-й уровень - Нормативно-технический, нормативно-методический, критериальный: Система ГОСТов, ОСТов и др. документов, количественно регламентирующих допустимые уровни различных видов воздействия, для различных объектов среды обитания и т.п.

- 5-й уровень - Методический, информационный: Методики и результаты оценок воздействия РКТ на различные компоненты среды обитания, прогноза их последствий, оценок гигиенического ущерба, базы данных по социально-гигиеническим аспектам воздействия РКД и т.д. [18].

Авария РКН, как чрезвычайная ситуация техногенного характера, подлежит расследованию в порядке, установленном Законом РК «О гражданской защите» (от 11.04.2014 г., № 188-V). В ст. 58 говорится, что вред, причиненный жизни или здоровью физических лиц, подлежит возмещению за счет причинителя вреда (ущерба) в полном объеме в соответствии с законодательством РК.

Мажилис Парламента РК по результатам Правительственного часа на тему «О ходе создания космической отрасли в Республике Казахстан», состоявшегося 23 июня 2014 г., заслушав и обсудив доклад Председателя Национального космического агентства РК Т.А. Мусабаева, рекомендовал Правительству Республики «... усилить контроль за соблюдением экологической безопасности, санитарно-эпидемиологического благополучия, а также требований по возмещению вреда здоровью населения, ущерба окружающей среде и имуществу, причиненного в результате запуска ракет-носителей и осуществления космической деятельности ...».

Качество окружающей природной среды и среды обитания регламентируется нормативами, установленными в соответствии с химическими показателями состояния окружающей среды, в том числе, нормативами ПДК, ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ), а также иными

нормативами качества окружающей среды, предусмотренными законодательством РК.

Дальнейшее развитие вышеизложенных принципов нашло отражение в приказах, методических рекомендациях, руководствах. Так, Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов утверждены критерии оценки экологической обстановки территорий. В них предусмотрена, во-первых, оценка загрязнения воздуха селитебных территорий, основанная на установлении кратности превышения ПДК, с использованием фактических максимально разовых и среднесуточных концентраций за последние несколько лет. Во-вторых, оценивается санитарно-эпидемиологическая ситуация, связанная с рекреационной и питьевой водой централизованного водоснабжения, по степени отклонения от санитарных норм и правил. В-третьих, исследуется химическое загрязнение почв по показателям химического загрязнения.

Основное внимание при описании воздействия КРТ на окружающую среду уделялось гигиеническим аспектам нормирования. При этом не учитывались процессы миграционных свойств, способность накапливаться в отдельных компонентах экологических систем и вызывать вторичное загрязнение, концентрироваться в живых организмах и передаваться по биологическим пищевым цепям: почва – растение – человек; почва – растения – животное – человек; почва – вода – человек; почва – атмосферный воздух – человек.

В основе гигиенического нормирования лежат традиционные методы. Оно основано на прогнозе совокупного действия на организм человека всего комплекса неблагоприятных факторов (токсикантов, поступающих в организм с водой, воздухом и пищей; различных излучений и т.д.) с учетом эффектов суммации и трансформации вредных веществ при перемещении по трофическим цепям.

Аварийный пуск РКН может привести к незапланированному химическому загрязнению КРТ с превышением установленных нормативных величин и физическому воздействию на объекты среды обитания. На развивающуюся аварийную ситуацию влияют тип аварии и технические характеристики ракеты, время года, метеоусловия, факторы среды обитания и вид хозяйственной деятельности.

При оценке последствий аварийного падения РКН на медико-экологическую ситуацию решающим являются учет социально-экономического развития и фонового состояния среды обитания, характер изменения гигиенических показателей. Гигиенические регламенты (нормативы) являются важнейшими критериями для оценки качества окружающей среды и используются при государственном надзоре в населенных местах, сельском хозяйстве, на транспорте, во всех отраслях промышленности.

Нормативы по КРТ и продуктам их трансформации в объектах ОС впервые были систематизированы в процессе выполнения совместных казахстанско-российских программ по оценке влияния пусков ракет - носителей с космодрома Байконур на окружающую среду и здоровье населения (2000-2005 гг.). В работе над ними приняли участие Филиал РГП «Инфракос» в г. Алматы АК МОН РК и ГНЦ «Институт биофизики» ФМБА МЗ РФ (Р.Б.Горшкова). В книге

«Гигиеническое регламентирование производных 1,1-диметилгидразина в почве» отражены физико-химические и токсические свойства продуктов распада 1,1-диметилгидразина, этапы исследований по установлению гигиенических нормативов ПДК, разработанные в Филиале РГП «Инфракос» в г. Алматы в рамках республиканской бюджетной программы «Развитие космической деятельности в Республике Казахстан» в 2008-2013 гг. Методической основой разработки ПДК в почве для производных НДМГ явилось руководство «Гигиеническое нормирование химических веществ в почве» и «Методические рекомендации по гигиеническому обоснованию ПДК химических веществ в почве». Разработанные нормативы «Предельно-допустимые концентрации для компонентов жидкого ракетного топлива и продуктов их трансформации в объектах окружающей среды» утверждены Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 (таблицы 1-4) [47-49].

Таблица 1 – ПДК компонентов жидкого ракетного топлива и продуктов их трансформации в воздухе рабочей зоны

Наименование вещества по IUPAC	№ CAS	Формула	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Агрегат.состояние в воздухе в условиях производства	Класс опасности	Особенности действия на организм
ПДК химических веществ в воздухе рабочей зоны						
Азотный тетраоксид (АТ)	10544-72-6	N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	2,0	П	2	О, +
Гидразин	302-01-2	H <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	0,1	П	1	+
Несимметричный диметилгидразин, 1,1-диметилгидразин (НДМГ, гептил)	57-14-7	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub>	0,1	П	П	+
Керосин Т-1	8008-20-6		300 в пересчете на углерод	П	4	+
Нитрозодиметиламин (НДМА)	62-75-9	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O N <sub>2</sub>	0,01	П	1	К, +
Тетраметилтетразен (ТМТ)	6130-87-6	C <sub>4</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub>	3,0	П+А	3	+
Диметиламин (ДМА)	124-40-3	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> N	1,0	П+А	2	К,+
<p>«+» – вещества, работа с которыми требует специальной защиты кожи и глаз;  «О»- вещества с остро направленным механизмом действия, требующие автоматического контроля за их содержанием в воздухе; «К» – канцерогены; «П» – пары; «А» - аэрозоли;  «CAS» – ChemicalAbstractsService (международная информационная система, осуществляющая регистрацию всех известных химических веществ); «IUPAC» – International Union of Pure and Applied Chemistry (Международный союз теоретической и прикладной химии)</p>						
Примечание – Источник [50]						

Таблица 2 – ПДК и ОБУВ воздействия химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест

Наименование вещества по IUPAC	№ CAS	Формула	Величина ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности
			Максимально-разовая	Среднесуточная		
Азот (II) оксид	10102-43-9	NO	0,4	0,06	рефлекторно-резорбтивный	3
Азот (IV) оксид	10102-44-0	NO <sub>2</sub>	0,2	0,04	рефлекторно-резорбтивный	2
Гидразин	302-01-2	H <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	0,001	0,001	рефлекторно-резорбтивный	1
Несимметричный диметилгидразин, 1,1-диметилгидразин (НДМГ, гептил)	57-14-7	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub>	0,001	0,001	рефлекторно-резорбтивный	1
T-1 (керосин)	8008 - 20 -6		ОБУВ-1.2	-	-	4
Нитрозодиметил-амин (НДМА)	62-75-9	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O N <sub>2</sub>	-	0,0001	резорбтивный	1
Тетраметилтетра-зен (ТМТ)	6130-87-6	C <sub>4</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub>	0,005	0,005	резорбтивный	3
Диметиламин (ДМА)	124-40-3	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> N	0,005	0,0025	рефлекторно-резорбтивный	2

Таблица 3 – ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

Наименование вещества по IUPAC	№ CAS	Формула	Величина ПДК, мг/дм <sup>3</sup>	Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности
1	2	3	4	5	6
Гидразин	302-01-2	H <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	0,01	санитарно-токсикологический	2
Несимметричный диметилгидразин, 1,1-диметилгидразин (НДМГ, гептил)	57-14-7	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub>	0,02	санитарно-токсикологический	1
T-1 (керосин)	8008 - 20 -6		0,05	органолептический (запах)	4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Нитраты по NO <sub>3</sub> -	-	NO <sub>3</sub>	45,0	санитарно-токсикологический	3
Нитрозодиметил-амин (НДМА)	62-75-9	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ON <sub>2</sub>	0,01	санитарно-токсикологический	1
Тетраметилтетра-зен (ТМТ)	6130-87-6	C <sub>4</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub>	0,1	санитарно-токсикологический	3
Диметиламин (ДМА)	124-40-3	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> N	0,1	санитарно-токсикологический	2

Таблица 4 – ПДК химических веществ в почве

Наименование вещества	ПДК, мг/кг	Лимитирующий показатель вредности
Несимметричный диметилгидразин, 1,1-диметилгидразин (НДМГ, гептил)*	0,1	расчетный
Нитраты (по NO <sub>3</sub> )	130,0,	миграционно-водный
Нитрозодиметиламин (НДМА)	0,01	миграционно-водный
Тетраметилтетразен (ТМТ)	0,1	миграционно-водный
Керосин Т-1	2,0	миграционно-воздушный
Диметиламин (ДМА)	0,2	миграционно-водный
N,N-диметилформамид (ДМФА)	1,0	миграционно-водный, миграционно-воздушный
1-метил-1,2,4-триазол (МТ)	10,0	миграционно-водный, общесанитарный
Гидразин	0,05	миграционно-водный, миграционно-воздушный
Триметиламин (ТМА)	1,0	миграционно-водный, миграционно-воздушный
* ПДК разработана в РФ		

Данные таблицы предназначены для характеристики эколого-гигиенической ситуации в районе падения отделяющихся частей ракеты-носителя (РП ОЧ РН) и прилегающих к ним населенным пунктам; комплексного ущерба, наносимого химическим загрязнением окружающей среде при осуществлении РКД, а также для оценки эффективности детоксикации почв, загрязненных НДМГ (гептилом) и продуктами его химической трансформации.

## **1.4 Анализ и сравнение существующих методов гигиенических и медицинских исследований**

### ***Гигиенические исследования***

Известно, что взаимосвязи в системе «окружающая среда – человек» определяются совокупностью социальных, биологических, техногенных, геокосмических и биосферных факторов. Таким образом, существует три взаимосвязанных компонента: факторы среды, патогенные факторы и организм человека. Взаимосвязи могут быть разнообразными – независимое, усиливающее или ослабляющее воздействие. В этой связи здесь необходим системный, комплексный подход с учетом различных условий.

При оценке последствий аварийного падения РН для объективной оценки медико-экологической ситуации решающим являются учет социально-экономического развития и фонового состояния окружающей среды, оценка изменений показателей.

Обследование состояния среды обитания в населенных пунктах, прилегающих к местам аварии, проводится с учетом данных методических рекомендаций («Методические рекомендации по проведению социально-гигиенического мониторинга населенных пунктов, прилегающих к территориям, подверженным воздействиям космодрома «Байконур» и улучшению здоровья населения») [51]. Однако, при проведении работ выявились проблемы в методическом подходе к оценке результатов социально-гигиенического мониторинга (СГМ) в части оперативности анализа, оценки рисков и прогноза последствий аварийной ситуации, анализа влияния аварии на здоровье жителей в группах риска и т.д.

Поэтому необходимо совершенствование алгоритма проведения СГМ территорий, среды обитания, качества жизни и состояния здоровья жителей в зонах падения ОЧ РН, воздействия аварийных последствий.

В глобальном масштабе приобретает популярность изучение причинно-следственных связей в системе «природная среда – человек – окружающая среда» и является одним из основных факторов устойчивого развития (Рахманин Ю.А.). Развитие экологии человека и ее сближение с гигиеной окружающей среды привело к возрастанию роли углубленных медико-биологических (иммунологических, биохимических, генетических, морфологических и др.) исследований [52].

Направление «оценки риска здоровью» как инструмент установления причинно-следственных связей между среды обитания и состоянием здоровья человека набирает популярность в странах СНГ. Данная методология совместно с сферами эпидемиологии, токсикологии и экономическими науками позволяет оценить характеристику ущерба здоровью, финансовую оценку анализа соотношений риск/выгода и объективную оценку эффективности оздоровительных мероприятий [53-55].

### ***Медицинские исследования***

Установление причинно-следственных связей между качеством окружающей среды и состоянием здоровья населения является одной из важнейших проблем медицины. Экологическая ситуация зависит не только от

природных факторов, но и от антропогенных воздействий. В 80-е годы XX века произошло сближение экологии человека с гигиеной окружающей среды, что явилось результатом интеграции наук, изучающих влияние факторов окружающей среды на здоровье населения. При этом значительно возросла роль методов исследований, применяемых в медико-биологических (гигиена, генетика, биохимия, иммунология, морфология и др.), общественных (демография, социология), географических (медицинская и социальная географии) наук. Все это способствовало совершенствованию методологии гигиенического нормирования, установлению причинно-следственных связей между факторами окружающей среды и состоянием здоровья человека, улучшению донозологической диагностики и характеристики адаптационных систем организма [2].

В дальнейшем результатом интеграции стало развитие и внедрение в практику методологии анализа риска с широким применением эпидемиологических и клиничко-гигиенических методов исследования для выявления причинно-следственных связей между качеством среды обитания и здоровья населения [54-56].

На основе научных разработок в данном направлении возникла необходимость внедрения новых подходов в деле принятия управленческих решений по профилактике нарушений в состоянии здоровья, основанных на глубоком анализе причинно-следственных связей в системе «окружающая среда – здоровье населения», учете широко спектра факторов воздействия на здоровье человека, вариабельности адаптационных способностей различных групп населения. Благодаря внедрению в гигиенические исследования достижений фундаментальных наук стало возможным выявление сложнейших механизмов развития патологических состояний от воздействия негативных факторов среды обитания у различных у различных групп населения с учетом возрастно-полового состава, образа жизни, социальных условий и т.д.

В результате ряда социально-гигиенических исследований установлено, что среди факторов риска наиболее приоритетными являются уровни загрязнения объектов окружающей среды (вода и продукты питания). Далее по ранговому распределению идут качество жизни и материальное благополучие, образ жизни и индивидуальное поведения, качество воздуха и почвы, генетические и биологические особенности, природно-климатические условия, чрезвычайные ситуации.

Влияние природно-климатических и некоторых других факторов человеком не воспринимается как потенциальная угроза здоровью, тогда как потенциально опасные факторы, такие как ракетно-космическая деятельность, могут вызвать у человека ощущение тревоги, страха, психического дискомфорта и психоэмоциональной напряженности. В условиях отсутствия психологической защиты могут возникать соматические нарушения органов и систем. В связи с этим важным является не только изучение влияния факторов среды обитания, но и применение комплексного подхода при изучении воздействия последствий радиационного излучения, ракетно-космической деятельности и других факторов риска [57].

Для выявления каких-либо социально-гигиенических воздействий РКД на местных жителей, уместно применение мониторинга. В совместно принятом российско-американском глоссарии «Качество медицинской помощи» дано следующее определение – «Мониторинг – это целенаправленная деятельность, включающая перманентное наблюдение, анализ, оценку и прогноз состояния объекта (процесс, явление, система)» [19].

Как известно, основной сферой практического применения мониторинга является информационное обслуживание в различных сферах деятельности (Фролов С.В. с соавт., 2013). Он используется при решении конкретных задач, обладая обобщенными характеристиками и свойствами, такими как [58]:

- непрерывность наблюдений, измерений, сбора данных;
- целеориентированность наблюдений;
- оперативность выдачи результатов наблюдений;
- определение тенденций изменения наблюдаемых величин;
- сравнительный анализ полученных результатов с прогнозными величинами.

В системе мониторинга при проведении комплексного анализа причинно-следственных связей между воздействием факторов среды обитания и состоянием здоровья населения должна учитываться информация об экологически зависимых и обусловленных патологиях, социально-значимой патологии, опасных заболеваниях и др. К экологически зависимым патологиям относятся болезни системы кровообращения, болезни нервной системы, болезни органов дыхания, психические расстройства, болезни органов пищеварения, болезни крови и кроветворных органов, болезни кожи и подкожной клетчатки, аллергические болезни и др. В тоже время стрессовые ситуации тоже вызывают патологические состояния [59].

Комплексное изучение состояния здоровья населения подразумевает ориентир на современные методологические подходы (методы сбора, обработка и анализ всесторонней информации) опирающиеся на профилактические мероприятия [60].

В настоящее время растет интерес к вопросам систематизации методов медицинской диагностики, методологии анализа информации, для построения моделей и прогнозирования ситуации. Полученные результаты исследований будут действенным инструментом в деле принятия управленческих решений по охране здоровья населения в случае, если они имеют сравнительный характер на региональном и межгосударственном уровнях, проведены при динамичном наблюдении, учитывают возрастно-половые различия, специфику населенных мест, экологические условия и уровень оказания медицинской помощи, а также другие аспекты.

Для оценки состояния здоровья населения широко применяется мониторинг, хотя он не всегда позволяет получить целостную картину на основе показателей заболеваемости, в связи с существующими недостатками (недостаточный учет заболеваний в медицинских учреждениях, ошибки при диагностике, отказ от обращений за медицинской помощью и др.).

В тоже время, принято проводить мониторинг в каждом населенном пункте и медицинском учреждении, что способствует созданию базы данных, содержащих информацию о состоянии здоровья жителей [60].

Кроме того, методологические принципы и подходы к оценке состояния здоровья разнообразны, так как здоровье не ограничено отдельными его показателями. Для его изучения требуется междисциплинарный подход с применением санитарно-гигиенических, клинических, психологических, социально-экономических, математико-статистических и других методов [61].

Методология оценки состояния здоровья характеризуется высокой степенью сложности и требует комплексного и разностороннего подхода со включением естественных и гуманитарных наук и интеграцией медицинских, эколого-гигиенических, социально-экономических и социологических индикаторов здоровья. При исследованиях проблем условий и образа жизни самостоятельным объектом изучения становится здоровье [62]. Шабунова А.А., обобщив сведения о широко используемых методах и приемах изучения здоровья населения выделяет пять основных групп методик:

*В первую группу* входят методы изучения статистических данных о заболеваемости, смертности, инвалидности, ожидаемой продолжительности жизни, которые дают общее представление о здоровье или нездоровье общества.

*Во вторую группу* входят методы изучения психофизиологических показателей здоровья индивидов и групп людей, которые разрабатывались в рамках социальной гигиены и социальной медицины.

*К третьей группе* относятся разработанные социологами методы, направленные на изучение социальных показателей здоровья, субъективных оценок здоровья и др.

*Четвертая группа* – это методы, интегрирующие субъективные представления о здоровье с его объективными характеристиками (самооценка здоровья респондентами).

*Пятая группа* состоит из методов, показывающих взаимосвязь общественного здоровья с социально-экономическим развитием общества. Они основаны на экономике, эконометрике и математике. С помощью них устанавливаются количественные закономерности и взаимосвязи между здоровьем и социально-экономическим развитием. К данной группе относят также методы расчета экономического ущерба от заболеваемости, инвалидности и смертности [63].

Преимуществом статистического изучения здоровья является наличие информации, которая дает возможность проводить исследования во временном и пространственном аспектах, выявить общие закономерности, сопоставить происходящие процессы на различных территориях, определить индикаторные показатели для каждого региона. Кроме того, формируется представление о наиболее распространенных в данное время заболеваниях и причинах смертности. Есть возможность проанализировать причины возникновения существующих тенденций, делать прогноз. Данный подход эффективен при разработке социально-экономических, экологических и политических программ по улучшению состояния здоровья населения [61-63].

Для оценки влияния факторов на состояние здоровья населения, проживающего вблизи районов падения ОЧРН, был поднят вопрос о необходимости проведения комплексных исследований объектов среды обитания, климатических условий, рудную минерализации, уровня радиации от природных источников, особенностей водоснабжения и качества питьевой воды (ее микро- и макроэлементного состава), состояния питания и соответствия фактического потребления основных продуктов питания физиологическим нормам, условия проживания и т.п. [20, 38].

В последнее время стало больше уделяться внимание психоэмоциональному фактору, связанному с РКД Филипповым В.Л. с соавторами еще в 2006 г. [33].

При оценке влияния аварийных запусков РН на здоровье населения, ввиду отсутствия эффективных концентраций ракетного топлива в объектах окружающей среды, наиболее значимым был определен фактор психоэмоционального напряжения, который вызывал изменения субъективных ощущений и обострение ряда хронических соматических заболеваний. Психоэмоциональное напряжение приводит к нарушению процессов гомеостатического равновесия, сопровождающемуся психической и соматической дезадаптацией [43-45, 64].

Таким образом, к реальным последствиям РКД многие исследователи относят загрязнение КРТ районов падения, вылет фрагментов разрушенных конструкций ОЧ РН за их пределы и психоэмоциональную реакцию жителей на комплекс психотравмирующих событий.

Наряду со сказанным в литературе есть ряд работ, посвященных изучению самочувствия и настроения в современном обществе. Несмотря на многочисленные исследования до сих пор нет его однозначного толкования термина «социальное самочувствие» [45].

Российским социологом Михайловой Л.И. приводится несколько подходов ученых к изучению данного социального феномена «как определенное состояние переживания по поводу комфортности или дискомфорта своего бытия в социуме». В понятие «социальное самочувствие» она включает «широкий круг факторов, которые обуславливают или опосредованно влияют на состояние и направленность личности. Ведущим фактором при этом является социально-производственная среда и положение человека в ней, влияние социальных общностей и групп в социуме» [64].

В тоже время учитывая, что большой объем публикаций посвящен анализу социального самочувствия различных групп населения, тема социального самочувствия людей, проживающих в регионах экологического неблагополучия, имеет существенное значение для научного осмысления данной проблемы и изучения факторов, влияющих на здоровье живущих в зонах повышенного экологического риска. Это актуализирует исследования в данном направлении, т.к. вопрос остается малоизученным [65].

Исследователи Смехнова Г.П. и Горбачев В.Н. изучали проблему социального самочувствия сельских жителей, проживающих на территории повышенного экологического риска, их отношения к воздействиям и

последствиям ракетно-космической деятельности на экологическую обстановку сельского социума на территории Алтайского края. Ее захватывают расчетные контуры четырех районов падения вторых ступеней ракет-носителей, запускаемых с космодрома «Байконур». Данные районы и сопредельные с ними территории относят к зонам повышенного экологического риска.

Алтайским краевым научно-исследовательским институтом (Смехнова Г.П. и Горбачев В.Н., 2014) практиковалось ряд мониторинговых исследований состояния здоровья жителей населенных пунктов, прилегающих к этим районам. Медицинские и социологические исследования по изучению социального самочувствия жителей сел Чинетинское, Усть-Козлухинское и Куйбышевское в Алтайском крае (расположены возле районов падения вторых ступеней РН с космодрома Байконур) было проведено на 10 % жителей [45].

По мнению исследователя Н.В. Дулиной, для психологической и эмоциональной комфортной жизни отдельных индивидов и групп людей необходим «стандарт» социального самочувствия [66].

По мнению исследователей, проводивших исследование, важными факторами, обеспечивающим такой стандарт самочувствия, являются материальное благополучие, удовлетворенность доходами, возможность делать сбережения, стабильность экономического и политического положения страны, условия труда и отдыха, безопасность, доступность медицинской помощи и др. [67].

Исследователями определены уровни (их удовлетворённость) 4-х критериев «стандарта» социального самочувствия:

- 1) материальное состояние;
- 2) уровень жизни в последние 5-7 лет;
- 3) состояние своего здоровья;
- 4) оказание медицинской помощи.

Уровень социального самочувствия определялся по шкале оценок: «хорошо», «скорее хорошо», «удовлетворительно», «скорее плохо», «однозначно плохо».

Авторы пришли к выводу, что необходимо продолжение исследований для поиска адекватных критериев оценки социального самочувствия населения, проживающего в зоне экологического риска, т.к. экологическая обстановка обследуемой территории практически не оказывала влияния на социальное самочувствие респондентов. Данный факт исследователи связывают с наличием «эффекта привыкания», характеризующегося длительным проживанием людей (на протяжении почти 50 лет) на территории экологического неблагополучия, а также недостаточным экологическим образованием [45, 67].

Таким образом, современная организация проведения исследований, сбора данных, использование новейших подходов к оценке состояния здоровья позволяет получать объективную информацию для установления причинно-следственных связей при изучении системы окружающая среда - здоровье и определять роль возможного влияния РКД на здоровье населения.

Сущность гигиенической оценки среды обитания в связи с риском

воздействия химического фактора на здоровье населения и окружающую природную среду заключается в экспертном исследовании каждого из составляющих компонентов этого фактора и проведении ранговой оценки этих параметров по степени их опасности и токсичности в соответствии с нормативами и стандартами.

Несмотря на большой объем статистической информации и данных социально-гигиенических и социологических исследований необходим углубленный дифференцированный анализ причинно-следственных связей между условиями жизни и здоровьем населения регионов падения ОЧ РН и аварий РКН. Для достоверного и полноценного анализа состояния общественного и индивидуального здоровья необходимы комплексные исследования, которые включают объективные и субъективные критерии оценки.

Обязательным является анализ причинно-следственных связей между качественными и количественными характеристиками вредного фактора и реакциями организма людей. Оценка изменений гигиенической ситуации и состояния здоровья населения в связи с РКД заключается в экспертном анализе динамики гигиенической ситуации и отклонений показателей состояния здоровья от контрольного уровня.

На основе результатов сбора и анализа информации о нормативном и методическом обеспечении сделаны следующие выводы:

1 Результаты анализа данных литературы показали, что в настоящее время нет единого подхода к оценке среды обитания и качества жизни, недостаточно отработано нормативно-правовое пространство в этой сфере, оценивание целей и направлений развития.

2 По результатам анализа нормативно-методического обеспечения установлена необходимость разработки систематизированного методического подхода к проведению гигиенических исследований населенных пунктов, прилегающих к районам аварийного падения РКН на разных этапах поставарийного периода.

## 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения задач диссертационной работы были проанализированы ретроспективные данные и проведены проспективные исследования в период с 2019 по 2022 гг.:

- оценка качества объектов окружающей среды (атмосферный воздух, почва, питьевая вода) и описание среды обитания на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий;
- изучение состояния здоровья жителей (скрининговые исследования) на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий;
- изучение качества жизни жителей на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий;

### 2.1 Оценка качества объектов окружающей среды (атмосферный воздух, почва, вода) и описание среды обитания на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий

Точки и координаты отбора проб объектов окружающей среды (атмосферный воздух, почва, питьевая вода) для населенных пунктов выбирается заблаговременно, с использованием спутниковых снимков. Приоритетными места отбора в населенных пунктах являются жилые зоны, по возможности отдаленные от производственных зон. Поиск точных координат сотрудниками выполняется GPS навигаторами (рисунки 1).

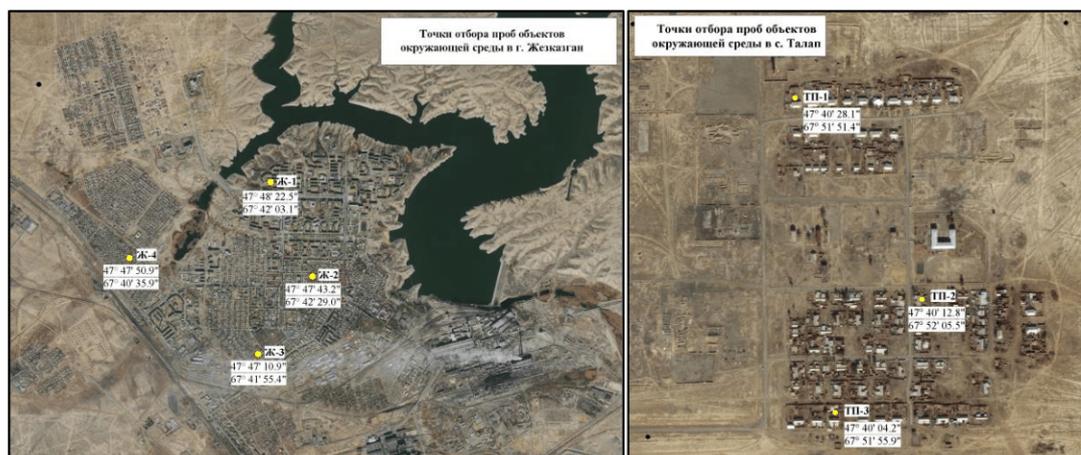


Рисунок 1 – Пример выбора координат в населённых пунктах

#### *Отбор атмосферного воздуха*

Отбор проб атмосферного воздуха производится аппаратами инструментального измерения (аспиратор АМ-5 с индикаторными трубками, переносной газоанализатор ГАНК-4) в соответствии с стандартами и ГОСТ-ами (МВИ № 17-09 КЗ. 07.00.01664/1-2017; МВИ № 29-04. КЗ.07.00.03797-2018; МВИ № 82-09. КЗ.07.00.01143/3-2015; ГОСТ 12.1.014-84). Измерение проводится

согласно «Система менеджмента. Рабочая инструкция. Отбор, доставка и хранение проб. РИ СМ-03-08-20» разработанный РГП «НИЦ «Инфракос».

*Переносной газоанализатор ГАНК-4.* Для проведения инструментального измерения ГАНК-4 используются химкассеты на каждый исследуемый компонент. При измерении анализируемый воздух поступает через входной штуцер на химкассету. В течении 30 с выполняется 5-6 текущих измерений ( $C_{тек}$ ), который в дальнейшем выявляется на дисплей прибора, и автоматический вычисляется средняя ( $C_{ср}$ ) концентрация в  $мг/м^3$ . В качестве показателя берется средний показатель (рисунок 2).



Рисунок 2 – Переносной газоанализатор ГАНК-4 и измерения в населенных пунктах

Вещества, определяемые при инструментальном измерении, зависят от вида РН (штатного пуска или аварийного последствия), как: диоксида азота ( $NO_2$ ), оксида азота ( $NO$ ), предельных углеводородов  $C_6$  и выше, НДМГ и т.д.

*Отбор поверхностного слоя почвы*

Отбор проб почвы обираются согласно требованиям ГОСТ 17.4.3.01-2017 и 17.4.4.02-2017. С выбранной площадки (размерами 1x1 м) отбираются смешанный образец почвы, состоящий из 5 проб, взятых по методу «конверта» (по углам площадки и в центре).

*Аспиратор АМ-5 с индикаторными трубками.* Инструментальные измерения атмосферного воздуха проводится согласно ГОСТ 12.1.014-84. (рисунок 3).

Лабораторный анализ почвы с населенных пунктов производится на: содержание нефтепродуктов, нитрат-ионов, нитрит-ионов, определение рН, керосина, тяжелых металлов, НДМГ, НДМА, тетраметилтетразен (ТМТ) и Диметилформаид (ДМФА) т.д.



Рисунок 3 – Аспиратор АМ-5 с индикаторными трубками и пример измерения

#### *Отбор питьевой воды*

Отбор проб воды проводился согласно «СТ РК ГОСТ Р 51592-2003. Вода». Подготавливается специальная пластиковая тара (прочищенная, продезинфицированная и промытая дистиллированной водой).

Количественно-химический анализ воды вблизи населенных пунктов производится на: содержание нефтепродуктов, нитрат-ионов, нитрит-ионов, определение рН, НДМГ, НДМА, Тетраметилтетразен (ТМТ) и т.д.

Нормативно-технический, нормативно-методический уровень проводимых исследований обеспечило использование следующих стандартов:

- ГОСТ 18164-72 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка;
- СТ РК 17.0.0.01-2001 Экологическая безопасность эксплуатации ракетно-космических комплексов. Термины и определения;
- МУК 4.1.032-02. Методы контроля. Химические факторы. 1,1-диметилгидразин. Фотоколориметрическое определение массовой концентрации в воздухе населенных пунктов;
- СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» [68];
- Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций (Приказ министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70);
- ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования;
- ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;

- МВИ № 17-09 KZ. 07.00.01664/1-2017. Методика выполнения измерений массовой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4;
- МВИ № 29-04. KZ.07.00.03797-2018. Методика выполнения измерений 1,1 – диметилгидразина в атмосферном воздухе методом ионной хроматографии с амперометрическим детектированием;
- МВИ № 41-01. KZ.07.00.03802-2018. Методика выполнения измерений массовой доли подвижных форм 1,1–диметилгидразина в пробах почв методом ионной хроматографии с амперометрическим детектированием;
- МВИ № 82-09. KZ.07.00.01143/3-2015. Методика выполнения измерений массовой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4;
- МВИ № 103-08. KZ.07.00.03190-2015. Методика выполнения измерений массовой доли нитрозодиметиламина (НДМА) в образцах почв методом обращенно-фазовой хроматографии со спектрофотометрическим детектированием;
- ПНД Ф 14.1:2:4:26-95. KZ.07.00.03139-2015. Методика выполнения измерений массовой концентрации нитрит-ионов в пробах природных, питьевых и сточных вод на анализаторе жидкости «Флюорат-02»;
- ПНД Ф 14.1:2:4.128-98. KZ.07.00.01667-2017. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02»;
- ПНД Ф 16.1:2.21-98. KZ.07.00.01668-2017. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах почв флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02»;
- ПНД Ф 16.1.8-98 КХАП. KZ.07.00.03832-2019. МВИ массовой концентрации ионов нитрита, нитрата, хлорида, фторида, сульфата и фосфата в пробах почв (водорастворимая форма) методом ионной хроматографии;
- ГОСТ 12.1.014-84. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками.

РГП «Инфракос» в г. Алматы Аэрокосмического комитета МЦИРИАП имеет в своем составе аккредитованные стационарные химико-экологические лаборатории в гг. Жезказган и Байконыр, аналитическую лабораторию в г. Алматы и аккредитованную передвижную лабораторию на базе автомашины КАМАЗ.

Они оснащены современными средствами измерений, испытательным оборудованием и средствами отбора, транспортировки и хранения проб объектов окружающей среды.

В лабораториях имеется современное высокочувствительное оборудование: газовый хроматограф с масс - селективным детектором «Agilent-7890А» Фирмы «Agilent Tehnologies» (США), газовый хроматограф с пламенно-ионизационным детектором 9 «Agilent-6890» фирмы «Agilent Tehnologies» (США), хроматограф жидкостный с диодноматричным и флуоресцентным детекторами «Agilent-1200» Фирмы «Agilent Tehnologies» (Германия), атомно-

абсорбционный спектрометр «NovAA-350» фирмы «AnalytikJena AG» (Германия) и другие высокоточные приборы. Идентификация полученных пиков проводится по библиотеке NIST08 (производитель Shimadzu). Наличие высокоточных методик и современного аналитического оборудования позволяет проводить исследования на наличие КРТ и продуктов их распада в ООС на уровне мировых стандартов.

Выполняются химические анализы проб объектов окружающей среды (атмосферный воздух, почва, вода, растительность, биоматериалы) на компоненты ракетного топлива, продуктов их распада и химической трансформации, определение физико-химических показателей для оценки экологического состояния объектов.

В лабораториях определяются следующие ингредиенты и показатели:

- *в воздухе*: несимметричный диметилгидразин (НДМГ), гидразин, метилы - и диметиламины, оксиды азота, формальдегид, метеопараметры (температура, атмосферное давление, направление и скорость ветра).

- *в воде*: НДМГ, нитрозодиметиламин (НДМА), тетраметилтетразен (ТМТ), нефтепродукты, нитрат- и нитрит-ионы, ряд переходных металлов, взвешенные вещества, водородный показатель (рН), температура, удельная электропроводность.

- *в почве*: НДМГ, НДМА, ТМТ, нефтепродукты, формальдегид, нитрат- и нитрит-ионы, катионно-анионный состав, рН, окислительно-восстановительный потенциал, температура.

В лабораториях проводились исследования проб для количественного химического анализа при ликвидации последствий аварий ракет-носителей «Протон-М» с 2006 г.

## **2.2 Изучение состояния здоровья жителей (скрининговые исследования) на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий**

Скрининг состояния здоровья проводился по стандарту организации «СТ БИН РГП 03-2020. Алгоритм скрининга здоровья взрослого населения на территориях на территориях, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности» (Приложение А) [69].

Скрининг карта для взрослых включает:

- формирование репрезентативной группы для осуществления скрининга;
- общие сведения, которые состоят из 20 вопросов, включая Ф.И.О., возраст, национальность, пол, адрес, семейное и материальное положение, место работы, вредные факторы, наличие инвалидности, вредные привычки и т.д;
- вопросы по перенесенным ранее заболеваниям, операциям;
- анамнез заболеваний и жалобы по заболеваниям органов дыхания, системы кровообращения, мочеполовой системы, органов пищеварения, крови и кроветворных органов, эндокринной системы, женской половой системы, нервной системы;
- дополнительные сведения по общему состоянию на данный момент;
- оценка респондентом своего здоровья по 5-ти бальной шкале;

- сведения медицинского осмотра включают: результаты исследования кожного покрова, поверхностных лимфатических узлов, полости рта и глотки, измерение АД, пульса, веса и роста.

Прежде чем проводить скрининговые исследования необходимо:

- сформировать репрезентативные группы;
- информировать местные органы власти о времени проведения скрининга;
- оповестить (пригласить) взрослое население о необходимости и условиях прохождения скрининга.

### **2.3 Изучение качества жизни жителей на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий**

Анкетный опрос качества жизни проводился по стандарту организации «СТ БИН РГП 02-2018. Опросник качества жизни для населения территорий, прилегающих к объектам космодрома «Байконур» (2018)» [70]. (Приложение Б)

Данный опросник базируется на Опроснике качества жизни Всемирной организации здравоохранения (ядерный модуль), Кратком опроснике ВОЗ для оценки качества жизни (WHOQOL-BREF) [71].

Принципы формирования опросника качества жизни для населения территорий, прилегающих к объектам космодрома «Байконур», базируются на рекомендациях ООН, где из 12 параметров социальной категории качества жизни на первом месте стоит здоровье; Европейской экономической комиссии, которая после систематизации восьми групп социальных индикаторов качества жизни, здоровье также поставила на первое место. При этом качество жизни, связанное со здоровьем, рассматривается как интегральная характеристика физического, психического и социального функционирования здорового и больного человека, основанная на его субъективном восприятии.

Оценка качества жизни включает 58 вопросов по 5 блокам: физический (состояние здоровья, жизненная активность, физическая боль и дискомфорт, самооценка здоровья), психологический (эмоции, настроение, семейно-бытовые конфликты, способность усваивать новое, концентрировать внимание, принимать решения, удовлетворенность собой), уровень независимости (подвижность, зависимость от лекарств и лечения, способность к работе), социальные отношения (личные взаимоотношения, поддержка друзей, удовлетворенность поддержкой других), окружающая среда (физическая безопасность и защищенность, окружающая среда дома, финансовые ресурсы, медицинская и социальная помощь). Каждый из вопросов имеет 5 разновидностей ответов, оцененных по 5-ти балльной шкале. После проведения опроса рассчитывается интегральная оценка качества жизни на основе данных ответов по всем вопросам.

### *Расчёт оценок по блокам*

Каждая составляющая вносит равный вклад в значение блока, но блоки различаются по числу составляющих, поэтому рассчитывается среднее арифметическое для каждого блока:

Физический:  $I = (1.1.1+1.1.2+1.1.3+1.1.4+1.1.5+1.1.6+1.1.7+1.2.1+1.2.2+1.3.1+1.3.2+1.3.3+1.4.1)/13$

Психологический:  $II = (2.1+2.2.1+2.2.2+2.3.1+2.4+2.7)/6$

Уровень независимости:  $III = (3.1.1+3.2.1+3.3.1+3.3.2+3.4.1)/5$

Социальные взаимоотношения:  $IV = (4.1+4.2.1+4.2.2)/3$

Окружающая среда:  $V = (5.1.1+5.2.1+5.3.1+5.4.1+5.4.2+5.4.3+5.4.4+5.5.1+5.6.1+5.7.1+5.8.1+5.8.2+5.8.3+5.9.1+5.9.2+5.9.3+5.9.4+5.9.5+5.10.1+5.10.2)/20$ .

### *Расчёт интегрального показателя качества жизни*

Рассчитывается как сумма значений всех пяти блоков, деленная на их число:

$$Инт. ОКЖ = (I+II+III+IV+V)/5 \quad (1)$$

Внутри каждого из блоков выделяется несколько составляющих – более узкие и конкретные аспекты жизни, связанные с состоянием здоровья человека. В рамках физического функционирования, если рассматривать его целостно, жизнь индивидуума может ухудшаться из-за проблем, вызываемых болезнями, либо физическим дискомфортом, усталостью и недостатком энергии и сил, а также невозможностью в достаточной мере восстановиться и отдохнуть с помощью сна. Трудности в психологической сфере, отрицательно влияющие на жизненное благополучие, могут проистекать из-за недостатка положительных или избытка отрицательных эмоций, проблем с мышлением, памятью или вниманием, со снижением самооценки или беспокойства, вызванного семейно-бытовыми конфликтами, затруднением в усвоении новых знаний, неудовлетворенности собой. Уровень независимости подразумевает подвижность, способность выполнять повседневные дела, зависимость от лекарств и лечения, способность к работе. Социальные отношения включают в себя личные взаимоотношения индивидуума с близкими людьми, возможность оказывать поддержку другим людям и получать поддержку от них.

Самый большой блок – «Окружающая среда». Это внешние (материальные и иные) условия жизни, физическая безопасность и чувство защищенности, жилищные и бытовые условия, вредные привычки. Важную роль играет степень финансовой обеспеченности, наличие, ограниченность или отсутствие возможностей для получения качественной медицинской или социальной помощи, для отдыха и развлечений. Улучшать или ухудшать жизнь способны также климатические, экологические и эстетические особенности окружающей среды.

Опросник качества жизни заполняется интервьюером. Перед началом опроса проводятся разъяснения, что следующие вопросы касаются точки зрения респондента на качество жизни, на состояние здоровья и другие сферы. Вопросы читаются вслух вместе с вариантами ответов. Респондент выбирает наиболее

подходящий, по его мнению, ответ, часто это может быть первая реакция на вопрос. Вопросы касаются жизни респондента в течение последних четырех недель.

## 2.4 Статистическая обработка данных

*Материалы общей заболеваемости* по обращаемости должны охарактеризовать уровень и структуру встречающихся у населения болезней. По материалам общей заболеваемости рассчитывается ряд обобщающих статистических показателей:

1) Показатель первичной заболеваемости (частота впервые выявленных болезней) может быть рассчитана на 1000, 10000, 100000 человек по формуле:

$$\frac{\text{число впервые выявленных болезней}}{\text{средняя численность населения}} \times 1000 \quad (2)$$

2) Показатель распространенности (распространенность болезней у населения) может быть рассчитана на 1000, 10000, 100000 человек населения по формуле:

$$\frac{\text{число всех болезней}}{\text{средняя численность населения}} \times 1000 \quad (3)$$

3) Те же показатели, дифференцированные по  
- формам болезней;  
- полу;  
- возрасту;  
- территориям.

4) Структура заболеваемости рассчитывается по формуле:

$$\frac{\text{число болезней данного класса (нозологии)}}{\text{общее число болезней}} \times 100 \quad (4)$$

5) Структура заболеваемости, дифференцированная по  
- полу;  
- возрасту;  
- территориям.

*Анализ динамических рядов* выполнен путем выравнивания по линии, наиболее точно отражающей подлинную динамику изучаемого явления, Программа Excel, файл ДИАГРАММА, команда – Добавить линию тренда.

При расчете коэффициента корреляции между временными интервалами и показателями используется Программа Excel, функция КОРРЕЛ. Кроме того, важна проверка значимости коэффициента корреляции по t- распределению Стьюдента по формуле:

$$t = \frac{r}{\sqrt{(1-r^2) \div (n-2)}} \quad (5)$$

где  $r$  – вычисленный коэффициент корреляции упорядоченных пар;  
 $n$  – число упорядоченных пар.

Полученное значение оцениваем по таблице значений критерия  $t$  (Стьюдента).

Выявлены тренды динамики заболеваемости. Если  $r=0-0,29$ , тенденция динамического ряда неопределенная или отсутствует; при  $r=0,3-0,6$  – тенденция неустойчивая; при  $r=0,7-1,0$  – тенденция устойчивая. Обработка материала проведена с использованием статистических программ «Excel».

Вычисление стандартной ошибки средней арифметической вычислялось по формулам:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \quad (6)$$

где  $\sigma$  - среднее квадратическое отклонение выборочной совокупности;  
 $n$ - объем выборки (число измерений или испытуемых).

Рассчитывались *среднегодовые темпы роста и прироста*.

При исследовании населённых пунктов с группой сравнения рассчитывались «отношение шансов» с применением доверительного интервала (95% CI).

Результат отношение шансов, анализировался в таблице 2x2 (таблица 5).

Таблица 5 - Расчёт отношения шансов со сведением данных в таблицу 2x2

	Исход есть (1)	Исхода нет (0)	Всего
Фактор риска есть (1)	A	B	A + B
Фактор риска отсутствует (0)	C	D	C + D
Всего	A + C	B + D	A + B + C + D

Для данной таблицы отношение шансов рассчитывается по следующей формуле:

$$OR = \frac{A \times D}{B \times C} \quad (7)$$

Очень важно оценить статистическую значимость выявленной связи между исходом и фактором риска. Связано это с тем, что даже при невысоких значениях отношения шансов, близких к единице, связь, тем не менее, может оказаться существенной и должна учитываться в статистических выводах. И наоборот, при больших значениях OR, показатель оказывается статистически незначимым, и, следовательно, выявленной связью можно пренебречь.

Для оценки значимости отношения шансов рассчитываются границы 95% доверительного интервала (используется аббревиатура 95% ДИ или 95% CI от

англ. "confidence interval"). Формула для нахождения значения верхней границы 95% CI:

$$e^{\ln(OR)+1.96 \times \sqrt{\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} + \frac{1}{D}}} \quad (8)$$

Формула для нахождения значения нижней границы 95% CI:

$$e^{\ln(OR)-1.96 \times \sqrt{\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} + \frac{1}{D}}} \quad (9)$$

исход интерпретируется 3 решениями. Если результат:

OR=0-1, то воздействие фактора негативно влияет на заболевание; воздействие фактора в основной группе меньше чем в группе сравнения; фактор уменьшает шанс заболевания;

OR=1, то воздействие фактора не влияет на заболевание; воздействие фактора в основной группе и группе сравнения одинаковы; фактор на воздействует на заболевание;

OR>1, то воздействие фактора влияет на заболеваемость; воздействие фактора в основной группе больше, чем в группе сравнения; фактор повышает шанс заболевания.

## **2.5 Программа исследования и характеристика объектов исследования**

Для организации и проведения исследования разработана программа из следующих этапов (таблица 5).

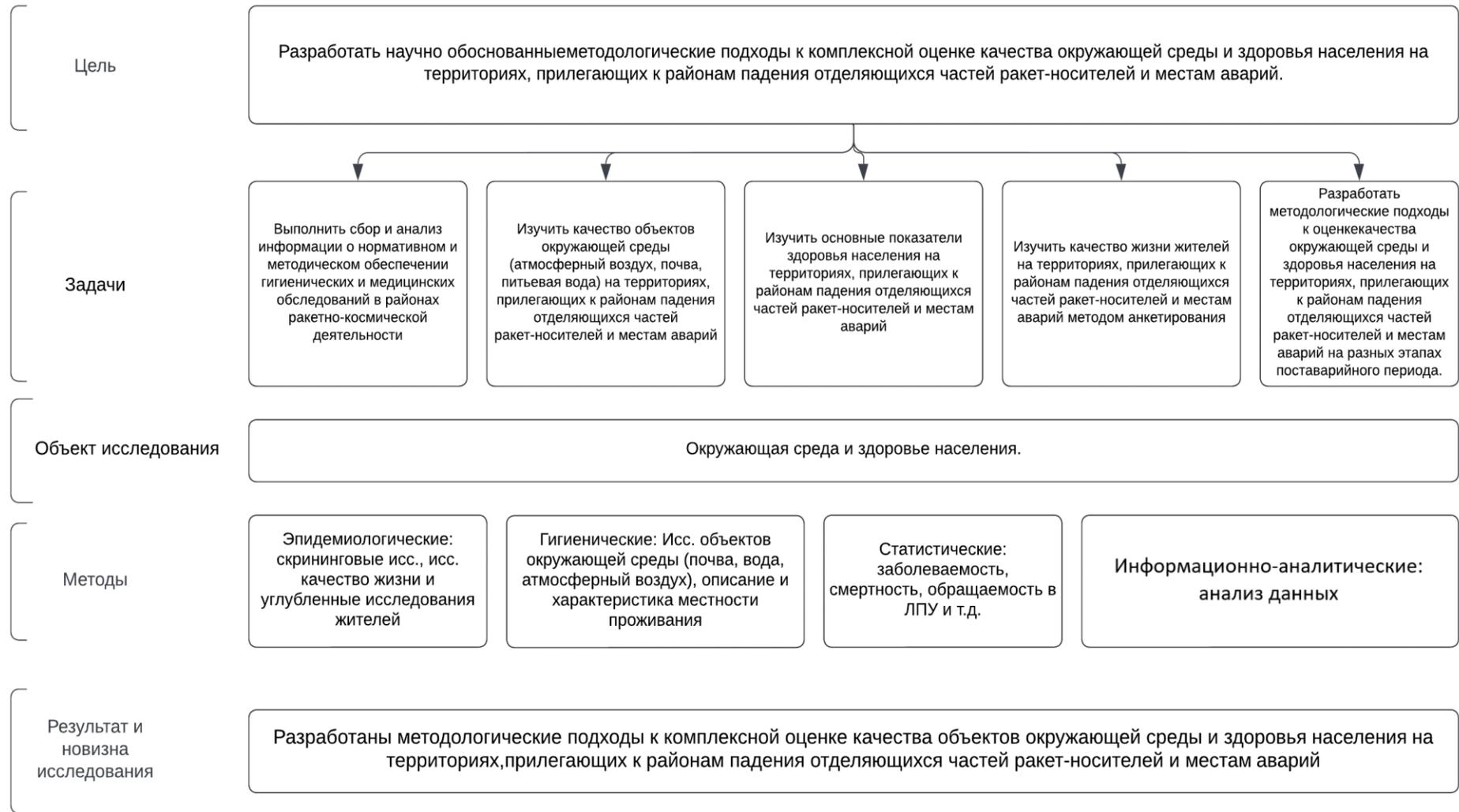


Рисунок 5 – Программа исследования

### **3 ДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАЙОНАХ, ПОДВЕРЖЕННЫХ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА**

#### **3.1 Гигиенические и медицинские обследования в районах аварийных падений РКН**

Анализ материалов ретроспективных исследований (в филиале РГП «Инфракос» в г. Алматы) аварийных пусков РН с 2006 по 2019 гг. и результатов исследований, проведенных в рамках диссертационной работы с 2019 по 2022 гг., позволил составить календарную хронологию по годам (таблица 6).

Данная хронология показывает несвоевременность и позднее проведение исследований в местах аварийных РП РН. Одним из решений данной проблемы является разработка схем и алгоритмов гигиенических и медицинских обследований населенных пунктов территорий, прилегающих к районам падения ракет космического назначения (РКН), на разных этапах поставарийного периода.

За последние 18 лет на территории Казахстана произошли 4 аварии РН. Это аварийное падение РКН РС-20 «Днепр» 27.07.2006 г. на территории Кызылординской области, РН «Протон-М» с КА «ДжейСиСат-11» 06.09.2007 г. на территории Улытауского района Улытауской области, РН «Протон-М» с КА «Глонасс-М» 02.07.2013 г. в позиционном районе космодрома «Байконур» и РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз МС-10» 11.10.2018 г. на территории Улытауского района Улытауской области. В приложениях В.1-В.5 указаны места отбора, время и определяемое вещество в среде обитания при каждой аварии РН.

При гигиеническом обследовании населенных пунктов вблизи аварии РКН РС-20 «Днепр» с 2006 по 2017 гг. на территории Кызылординской области были отобраны 145 проб почвы, 70 проб растений, 126 проб воды и проведены 51 инструментальных измерения атмосферного воздуха. После аварии РН «Протон-М» с КА «ДжейСиСат-11» в близлежащих населенных пунктах с 2007-2017 гг. были отобраны 222 проб почвы, 159 проб растений, 144 проб воды и проведены 226 инструментальных измерения атмосферного воздуха. После аварии схожего РН «Протон-М» позиционном районе космодрома «Байконур» в близлежащих населенных пунктах были отобраны 118 проб почвы, 39 проб растений, 57 проб воды и проведены 96 инструментальных измерения атмосферного воздуха. А после последней аварии РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10» были отобраны 120 проб почвы, 18 проб растений, 76 проб воды и проведены 18 инструментальных измерения атмосферного воздуха.

Определенные компоненты при количественно химический анализ (КХА) проб среды обитания более подробно описаны в приложениях В.1-В.5.

Таблица 6 – Хронология проведенных научно-исследовательских работ в населённых пунктах, прилегающих к районам воздействию РКД

Аварий	Исследования*	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2006 г. 27 июля – РН «Днепр»	СО	■			■	■	■				■		■					
	Скрин.																	
	Кач. Жиз.																	
	Вет.																	
	Угл. Исс.																	
2007 г. 6 сентября – РН «Протон-М»	СО		■	■	■	■	■		■	■			■					
	Скрин.																	
	Кач. Жиз.					■												
	Вет.			■	■	■		■		■								
	Угл. Исс.				■	■		■										
2013 г. 2 июля – РН «Протон-М»	СО								■		■	■						
	Скрин.																	
	Кач. Жиз.										■	■						
	Вет.																	
	Угл. Исс.																	
2018 г. 11 октября РН «Союз-ФГ»	СО													■			■	
	Скрин.																■	
	Кач. Жиз.																■	
	Вет.																■	
	Угл. Исс.																■	
<p>*Обозначение сокращений:  СО- среда обитания (отбор проб)      Скрин. - скрининговое исследование состояния здоровья      Кач. Жиз. - качество жизни жителей  Вет. – ветеринарное  Угл. Исс. -Углубленное исследование состояния здоровья</p>																		

3.1.1 Проведенные исследования после аварии РН «Днепр» (МБР «РС-20») с космическим аппаратом «БелКа» - «Бауманец» - «Унисат-4» - «ПикПот», произошедшей 27 июля 2006 г. на территории Кызылординской области

В 2007 году для исследования воздействия аварийного падения РН «Днепр» (МБР «РС-20») были проведены (рисунок 4):

1. *Гигиенические исследования среды обитания;*
2. *Анализ демографических показателей;*
3. *Анализ данных плановых медицинских исследований;*
4. *Ветеринарное исследование.*

Исследования проводились на территории Кармакшинского района и населенных пунктов Комекбаев и Куандария, Кызылординской области, отнесенных к зоне экологического бедствия.

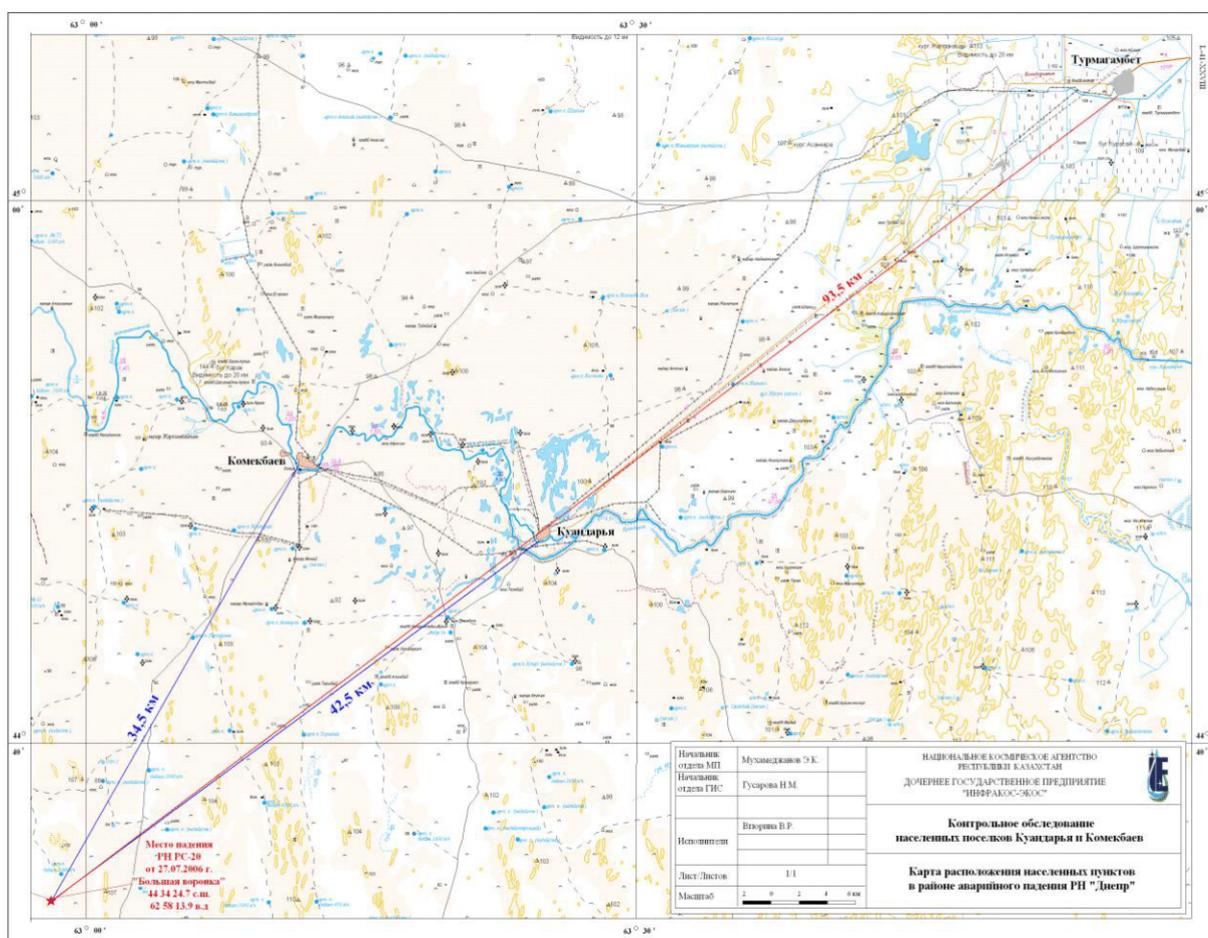


Рисунок 4 – Расположение сел Комекбаев, Куандария, и Турмаганбет по отношению к месту аварийного падения РН РС-20 «Днепр»

*Выводы по результатам гигиенического обследования среды обитания (описания жилищных условий, анализ проб воды, почвы):*

– Ближе всего к месту падения фрагментов РКН (ракетное топливо – гептил) располагались с. Комекбаев (в 34,5 км) с 1637 жителями и с. Куандария

(в 42,5 км) с 970 жителями. Это экологически неблагоприятный регион Приаралья (усыхание Аральского моря). В пыли, поднятой со дна высохшего водоема, обнаружены тяжелые металлы такие, как свинец, цинк, медь, никель, марганец, кадмий.

– Села имеют слабо развитую инфраструктуру, неудовлетворительные санитарно-гигиенические и бытовые условия, низкий уровень жизни. Во время обследования отсутствовало централизованное водоснабжение.

– Исследуемая территория отличается резко континентальным климатом, с жарким и сухим летом и холодной, сухой зимой. Среднегодовые показатели минерализации указывают на высокую минерализацию речной воды р. Сырдарья и повышенное содержание поллютантов вследствие сброса коллекторно-дренажных вод.

– Питьевая вода из водопроводной сети по Кармакшинскому району не соответствовали ГОСТу «Вода питьевая» в 13,0% случаях. Вода из скважин пп. Комекбаев и Куандарья характеризуется низкой окисляемостью, низким содержанием хлоридов, сульфатов, железа, меди; отсутствием нитритов, нитратов, фтора.

– По бактериологическим показателям вода из водопроводной сети по Кармакшинскому району не соответствовала ГОСТу «Вода питьевая» в 2007 г. в 5,07% случаях, в основном в п. Жосалы этот показатель составил 5,5%.

– Питьевая вода из децентрализованных водоисточников не соответствовала в 2007 г. в 7,17% случаях в п. Жосалы и Кармакши и в основном по органолептике и общей минерализации. По бактериологическим показателям децентрализованная вода не соответствует ГОСТу в 13,6% случаях по коли фагам и патогенной микрофлоре в пп. Кармакши и Комекбаев.

– Загрязнения объектов окружающей среды в пробах почвы и воды поселков Комекбаев и Куандария компонентами ракетного топлива (НДМГ, НДМА и ТМТ) не установлено.

*Выводы по результатам анализа демографических показателей (рождаемость, смертность, прирост):*

– Численность населения п. Комекбаев на 01.01.2007 г составила 1129 человек, из которых удельный вес взрослого населения составил 65,9%, подростков – 6,5%, детей 27,6% и детей в возрасте до 1 года – 2,02%. Численность населения в п. Куандария на 01.01.2007 г была 970 человек. Из них удельный вес взрослого населения составил 68,0%, подростков – 4,7%, детей – 27,2%, детей до 1 года – 2,27%.

– В Кармакшинском районе Кызылординской области численность населения на 01.01.2007 г составила 48382 человек, из них взрослые составили 64,1% от всех жителей, дети 29,1% и подростки 6,8%. Удельный вес детей до года по районам составляет 1,98%. Удельный вес детей в изучаемых поселках Комекбаев и Куандария несколько ниже, чем по району и в районном центре Жосалы (соответственно 27,6% и 27,2% против 29,1% и 32,5%).

– Уровень рождаемости населения в 2006 г. составил в п. Комекбаев 21,9‰, в п. Куандария – 22,6‰, что выше среднерайонного показателя – 20,6‰.

Данные показатели рождаемости ниже таковых средне областного показателя по Кызылординской области, но выше среднереспубликанского показателя. За период 2004-2006 гг. уровень рождаемости населения во всех поселках и в Кармакшыньском районе имеет тенденцию медленного роста. Темпы роста рождаемости в базовых населенных пунктах идентичны с таковыми по Кызылординской области и Республики Казахстан.

– Уровень смертности населения в пп. Комекбаев и Куандария в 2004-2006 гг., составил 4,8‰ и 8,2‰, что ниже как по району, так и области. Показатели смертности в п. Комекбаев в период с 2004 по 2006 гг. снизились на 28,8%. В п. Куандария в тот же период отмечается повышение показателей смертности на 8,4%, с 7,51‰ до 8,2‰. Смертность населения в 2004-2006 гг. по Кармакшыньскому району имеет тенденцию медленного роста.

– Уровень естественного прироста населения в изучаемом регионе был выше, чем по Республике Казахстан в 1,5-1,8 раза. Тенденции изменения естественного прироста населения имеют положительную динамику, как в изучаемых поселках, так и по району.

– Заболеваемость населения в п. Комекбаев по данным обращаемости составила в 2006 году 1271,2 случая на 1000 населения. Ведущими классами заболеваний являются болезни органов дыхания, которые составляют 301,2 случая на 1000 населения. На втором месте по рангу стоят болезни органов пищеварения (224,8‰), на третьем – болезни системы кровообращения (150,9‰), на четвертом – болезни крови и кроветворных органов (141,1‰), на пятом – болезни нервной системы (92,9‰). На данные пять классов болезней приходится до 71,7% всех болезней

#### *Выводы по результатам анализа плановых медицинских исследований*

– Общая заболеваемость населения в п. Комекбаев по данным медицинского осмотра в 2007 г составила 1004,2 случая на 1000 населения. В структуре заболеваемости всего населения ведущими являются болезни крови и кроветворных органов – 321,6 случая на 1000 обследованных (32,0% от всех болезней), болезни системы кровообращения – 168,2‰ (16,8%), болезни органов пищеварения – 161,2‰ (16,1%), болезни мочеполовой системы – 128,8‰ (12,8%) и болезни нервной системы – 83,0‰ (8,3%). На данные пять классов болезней приходится до 85,9% от всех болезней.

– Уровень заболеваемости по обращаемости в медицинские учреждения п. Куандария за 2006 г составляет 1410,3 случая на 1000 жителей, что несколько выше, чем в п. Комекбаев – на 9,87%. Это связано, по всей вероятности, с более лучшей регистрацией заболеваний в ВА «Куандария». Однако данный уровень обращаемости превышает таковой в целом по Кармакшыньскому району на 67,2%.

– Уровень заболеваемости населения п. Куандария по данным углубленного медицинского осмотра составила 1399,5 случая на 1000 человек, заболеваемость детей – 1181,3‰, подростков – 1100,0‰, взрослых – 1580,2‰. В структуре заболеваемости населения ведущими классами являются болезни органов пищеварения – 369,5 случая на 1000 человек (26,4% от всех болезней),

болезни системы кровообращения – 295,6‰ (21,1%), болезни крови и кроветворных органов – 170,9‰ (12,2%), болезни нервной системы – 161,7‰ (11,6%) и болезни мочеполовой системы – 159,4‰ (11,4%). На данные пять классов приходится до 82,7% от всех классов болезней.

– Удельный вес здоровых жителей по результатам медицинских осмотров составляет в п.Комекбаев 17,7%, а в п. Куандария 9,2%; среди детского населения в п.Комекбаев и в п.Куандария здоровые составляют 30,9% и 29,3% соответственно.

– Истинная или «исчерпанная» заболеваемость населения п.п. Комекбаев и Куандария почти идентичны и составили в 2007 г. 2276,4 и 2639,1 случая на 1000 населения соответственно. Выявленные уровни истинной заболеваемости населения базовых поселков превышают таковых данных официальной статистики РК, которые составили по Кызылординской области 67891,6 на 100 тыс. населения, а по Республике Казахстан – 58154,8.

– Регион характеризуется низким уровнем инфекционных заболеваний, как вирусных, так и кишечных групп, уровень которых ниже районных и областных показателей.

– Регион в целом не благополучен по педикулезу. В 2006 г. поражение населения педикулезом населения п. Комекбаев составила 608,6 случаев на 100 тыс. всего населения и 1425,6 на 100 тыс. детей. Данное обстоятельство диктует о неблагоприятном улучшении санитарной культуры населения и неотложной организации, проведения противопедикулезных мероприятий.

– Выявленные уровни заболеваемости энтеробиозом в 2-3 раза превышают таковые по Кармакшинскому району, что свидетельствует об эпидемиологическом неблагополучии по энтеробиозу.

– В исследуемых поселках Куандария и Комекбаев Кармакшинского района заболеваний, которые характерны воздействию высокотоксичных химических веществ, как гептил и продукты его распада, в настоящее время не выявлено.

– Показатели, характеризующие состояние здоровья населения поселков Комекбаев и Куандария, по результатам разового клинико-лабораторного и статистического исследования, являются фоном для последующих мониторинговых исследований.

– Связь между клинико-функциональными показателями здоровья домашнего скота и факторами, обусловленными аварией РКН РС-20 «Днепр», отсутствует.

В 2009 году были проведены исследования по определению возможности загрязнения объектов среды обитания НДМГ и продуктами его трансформации проведены на территории населенных пунктов Комекбаев, Куандария, прилегающих к зоне аварийного падения ракеты космического назначения РС-20, и населенному пункту, выбранному для сравнения, Турмагамбет Кармакшинского района Кызылординской области.

Были проведены:

**1. Гигиенические исследования среды обитания;**

## **2. Анализ демографических показателей;**

### **3. Анализ данных плановых медицинских обследований;**

*Выводы по результатам гигиенического исследования среды обитания:*

– Изучение использования минеральных удобрений и пестицидов в Кызылординской области показало, что самая высокая нагрузка азотных удобрений приходится на территорию Кармакшинского района. В 2008 году было обработано 140 305,7 га посевных площадей, было использовано 9 779,5 л инсектицидов, т.е. на 1 га приходится 69,70гр.

*Выводы по результатам анализа демографических показателей:*

– Численность населения с. Комекбаев на 01.01.2008 г составила 1 642 человек, из которых удельный вес взрослого населения составил 66,2%, подростков – 7,0%, детей 26,7% и детей в возрасте до 1года – 2,25%.

Численность населения с. Куандария на 01.01.2008 г составляло 939 человек. Из них удельный вес взрослого населения составил 69,6%, подростков 3,0%, детей 26,4% и детей до 1 года 1,49%.

В с. Турмагамбет (контрольный поселок) на 01.01.2008 г проживает 2 320 человек, из которых 69,0% составляют взрослые, 6,4% - подростки и 28,5% - дети, где удельный вес детей до года составляет 1,94%.

– Рождаемость имеет выраженную тенденцию к росту в Кызылординской области и Республике Казахстан ( $p < 0.05$ ); в Кармакшинском районе ситуация стабильна. Что касается с.Комекбаев и с.Куандария, тенденции рождаемости разнонаправлены: в с. Комекбаев - статистически значимый рост ( $p < 0.05$ ), в с. Куандария –снижение; в селе сравнения Турмагамбет – неустойчивый рост. Снижение рождаемости в с. Куандария не достигло пока математически значимой величины. Выясняя причины этого явления, высказано предположение, что данное обстоятельство, по–видимому, связано с оттоком жителей репродуктивного возраста.

– В Кызылординской области и в Республике Казахстан отмечается стабилизация показателей смертности, тогда как в Кармакшинском районе имеется тенденция к снижению ( $r = -0.58$ ,  $p > 0.05$ ). Резкие годовые колебания коэффициентов связаны, видимо, с погрешностями статистического учета. В с. Комекбаев и с.Турмагамбет тренд динамических рядов показателей смертности неопределенный; в с. Куандария отмечено некоторое снижение уровня смертности, но математически значимых значений оно не достигло.

Основными причинами смертей жителей населенных пунктов Комекбаев и Куандария являются болезни системы кровообращения, причем, в с. Куандария на их долю приходится больше половины случаев, в с. Комекбаев – около 90%. В селе сравнения Турмагамбет – больше половины всех смертей приходится на болезни органов дыхания; десятая часть – на болезни системы кровообращения; десятая часть – на болезни крови и кроветворных органов; двадцатая- на злокачественные новообразования.

– Младенческая смертность уменьшается: целом по стране - выражено ( $p < 0.05$ ); в Кызылординской области и в Кармакшинском районе - неустойчиво

( $p > 0.05$ ). В 2005 - 2009 г. в селах Комекбаев, Куандарья и Турмагамбет не были зарегистрированы случаи младенческой смертности.

– Заболеваемость по данным обращаемости всего населения в селах Кармакшинского района, как в опытных, так и в селе сравнения, выше, чем у сельского населения Кызылординской области и Республики Казахстан. Особенно высок уровень заболеваемости в с. Куандария и до, и после аварии. Обращает на себя внимание тот факт, что авария не вызвала всплеска заболеваемости в с. Куандария в 2006 г., некоторый рост отмечен в последующие годы, тогда как в с. Комекбаев и в с. Турмагамбет наблюдалось уменьшение или стабилизация показателей.

– Заболеваемость по обращаемости детей в изучаемых селах (Куандария, Комекбаев, Турмагамбет) характеризовалась в 2-3 раза более высоким уровнем, чем в целом по стране и по Кызылординской области ( $p < 0.05$ ). В изучаемых селах Комекбаев и Куандария ситуация оставалась практически стабильной – роста заболеваемости не отмечено; установлен устойчивый рост заболеваемости в селе сравнения Турмагамбет на фоне выраженного возрастающего тренда детской заболеваемости в Кызылординской области и в Республике Казахстан (утверждение верно при 95% уверенности).

– По данным корреляционного анализа между временными интервалами и показателями динамических рядов заболеваемости по обращаемости подростков обнаружено, что изучаемых селах уровень заболеваемости в 5-7 раз выше, чем в целом по стране, и в 2-3 раза выше, чем в Кызылординской области; в с. Куандария он выше, чем в с. Комекбаев и с. Турмагамбет. В динамике растет частота заболеваемости в Кызылординской области, в Республике, тогда как в с. Комекбаев отмечен неустойчивый снижающийся тренд динамического ряда, в с. Куандария - ситуация стабильна; в с. Турмагамбет – устойчивый выраженный снижающийся тренд.

– Заболеваемость взрослых по данным обращаемости имела своеобразную картину: до 2006 г. ее частота в с. Комекбаев и с. Турмагамбет находилась на уровне среднеобластных и среднереспубликанских данных, а в с. Куандария превышала эти показатели в 2,5-3,5 раза ( $p < 0,01$ ). В 2006 г. отмечен рост показателей в опытных селах и остался стабильным – в селе сравнения. Трендовый анализ динамики заболеваемости позволяет заявить, что только в с. Турмагамбет отмечен устойчивый рост. В с. Куандария высокий уровень заболеваемости по обращаемости остается стабильным с некоторой склонностью к снижению, а в с. Комекбаев – к росту. Однако выраженные колебания годовых показателей позволяют высказать сомнения по поводу точности учета.

– Сравнительный анализ заболеваемости до (2005 г.) и после аварии (среднегодовые показатели за 2006-2008 гг.) по отдельным селам показал, что в с. Комекбаев растет заболеваемость по обращаемости детей, подростков, взрослых. В с. Куандария, напротив, значительно уменьшилась заболеваемость по обращаемости детей и взрослых, заболеваемость подростков осталась на прежнем уровне. В селе сравнения Турмагамбет заболеваемость детей,

подростков и взрослых также статистически значимо увеличилась, как и в целом у сельского населения Кызылординской области и Республики Казахстан. Т.е. связать изменения в уровне общей заболеваемости населения с.Комекбаев и с. Куандария при разной направленности динамики показателей с аварией не представляется возможным.

*Выводы по результатам анализа данных плановых медицинских обследований:*

– Анализ динамики заболеваемости по данным обращаемости наиболее распространенными видами патологии у детского населения, привел к выводу о том, что авария не вызвала учащения болезней органов дыхания, крови и кроветворных органов, болезней органов пищеварения и эндокринных заболеваний у детей с. Куандария и Комекбаев. В то же время следует обратить внимание на тот факт, что уровень заболеваемости болезнями органов дыхания в с. Куандария, с. Турмагамбет; болезнями крови и кроветворных органов, органов пищеварения во всех изучаемых селах был гораздо выше, чем у сельского населения Кызылординской области и Республики Казахстан.

– Изучение динамики заболеваемости подросткового населения до и после произошедшей аварии 27 июля 2006 г. установило, что авария не увеличила частоту обращений подростков с. Комекбаев и с.Куандария по поводу болезней органов дыхания, крови и кроветворных органов, пищеварения и кожи. Отмечено, что, как и во всей Кызылординской области и в целом по стране, существенно возросла заболеваемость по обращаемости болезнями мочеполовых органов, но для поиска причин этого явления исследования следует продолжить. В то же время следует подчеркнуть, что и в исходный (2005 г.) и в поставарийный (2006-2008 гг.) периоды уровни заболеваемости подростков болезнями органов дыхания в с. Куандария и с. Турмагамбет, болезнями крови и кроветворных органов в селах Комекбаев, Куандария и Турмагамбет, болезнями органов пищеварения в с. Куандария, мочеполовых органов в с. Куандария и с. Турмагамбет были существенно выше, чем у сельских подростков Кызылординской области и Республики Казахстан.

– Взрослое население с. Куандария до аварии (2005 г.) имело существенно более высокие показатели заболеваемости по обращаемости, чем в целом по стране и Кызылординской области, по таким классам болезней, как болезни органов дыхания, крови и кроветворных органов, системы кровообращения, костно-мышечной и мочеполовой систем. Взрослое население с. Комекбаев гораздо чаще, чем сельские жители страны, обращались за медицинской помощью по поводу болезней крови и кроветворных органов, органов пищеварения, мочеполовых и системы кровообращения. Учащение после аварии заболеваемости по обращаемости взрослых жителей с. Комекбаев и Куандария болезнями крови и кроветворных органов, как и в селе сравнения, скорее, свидетельствует о том, что ухудшилась экологическая ситуация в целом в регионе и с аварией, учитывая рост заболеваемости в селе сравнения Турмагамбет, это, скорее всего, не связано.

– Регион Кызылординской области является эпиднеблагополучным по бруцеллезу: уровень первичной заболеваемости в 2-3 раза выше, чем в целом по

стране. В изучаемых селах ситуация крайне нестабильна: вспышка в с. Куандария в 2007 г. (превышение среднереспубликанского уровня в 18 раз); постоянно повышенный уровень в с. Турмагамбет (в 3-11 раз выше, чем в РК). Складывается непростая ситуация с туберкулезом: в Кармакшинском районе уровень заболеваемости в 2-3 раза превышает среднеобластной, среднереспубликанский и имеет тенденцию к росту; в с. Турмагамбет и с. Комекбаев в 2008 г. отмечена вспышка заболеваемости. Население с. Куандария в 2007-2008 гг. не обследовано на туберкулез. Однако, эпиднеблагополучие по бруцеллезу и туберкулезу сложилось до аварии.

– Исследуемые населенные пункты и регион в целом неблагополучен по паразитарным заболеваниям, авария не вызвала всплеска данной заболеваемости.

– На основании проведенного медицинского осмотра населения с. Комекбаев, с. Куандария и с. Турмагамбет можно заключить, что в структуре заболеваемости всего населения ведущими заболеваниями являются болезни крови и кроветворных органов, болезни системы кровообращения, болезни мочеполовой системы, органов пищеварения. Более высокий уровень общей заболеваемости и заболеваемости болезнями крови и кроветворных органов в селе сравнения Турмагамбет свидетельствует о том, что железодефицитные анемии являются краевой патологией для данного региона. Причины, приводящие к ее развитию, видимо, многообразны и их следует искать и среди факторов среды обитания, и среди социально-гигиенических факторов, перенесенных и сопутствующих заболеваний и т.д. Данный вопрос требует глубокого изучения.

– Основную группу диспансерных больных в населенных пунктах Комекбаев, Куандария и Турмагамбет составляют больные железодефицитной анемией (231 случаев в с. Комекбаев, 79 случаев в с. Куандария и 226 случаев в с. Турмагамбет). Затем следуют больные с артериальной гипертонией (45 случаев в с. Комекбаев, 38 случаев в с. Куандария), ишемической болезнью сердца (24 случая в с. Комекбаев), сахарным диабетом (2 случая в с. Комекбаев и 15 случаев в с. Турмагамбет), туберкулезом (по 27 случаев в с. Комекбаев и с. Турмагамбет) и психическими заболеваниями (76 случаев в с. Турмагамбет).

В 2010-2011 году были проведены гигиенические исследования среды обитания.

В пробах почвы и воды, отобранных в населенных пунктах непосредственно после аварии (61 проба почвы и 61 проба питьевой воды) и в последующие 2010 и 2011 гг. (30 проб почвы, 30 проб питьевой воды, 30 проб растений), НДМГ и продукты его трансформации не обнаружены, в пределах чувствительности используемых методов количественного химического анализа (КХА). Обнаружено превышение ПДК по нитрат и нитрит-ионам в некоторых пробах, что, скорее всего, было связано с загрязнением почвы экскрементами домашнего скота. В пробах питьевой воды, отобранных в п. Комекбаев, Куандария и Турмагамбет, превышения ПДК по нитрат- и нитрит- ионам и формальдегиду не обнаружены.

Таким образом, проведенный анализ позволяет заключить, что все отмеченные значительные превышения уровня общей заболеваемости по области и стране зафиксированы на год раньше, чем произошла авария, и вызваны факторами среды обитания, не связанными с РКД; нельзя исключить возможность того, что повышенное после аварии внимание медицинской общественности к с. Комекбаев и с. Куандария привели к некоторому искусственному увеличению обращаемости за медицинской помощью. Рост заболеваемости детей и взрослых в селе сравнения Турмагамбет может служить иллюстрацией продолжающегося ухудшения экологической ситуации в Аральском регионе.

3.1.2 Проведенные исследования после аварии РН «Протон-М» с космическим аппаратом «ДжейСиСат-11», произошедшей 6 сентября 2007 г. на территории Улытауского района Улытауской области

В 2009 году проведение работы по социально-гигиеническому мониторингу территорий Карагандинской области Республики Казахстан, подвергшихся воздействию неблагоприятных факторов, связанных с аварийным пуском РН «Протон-М» (рисунок 5).

Объектом исследования являлись жители населенных пунктов Карсакпай, Талап Улытауского района Улытауской области, данные официальной медицинской статистики г. Жезказган, г. Сатпаев, Улытауского района, п. Карсакпай, п. Талап.

Были проведены:

- 1. Гигиеническая оценка населенных пунктов.**
- 2. Анализ демографических показателей и данных по заболеваемости**
- 3. Углубленное медицинское обследование населения.**

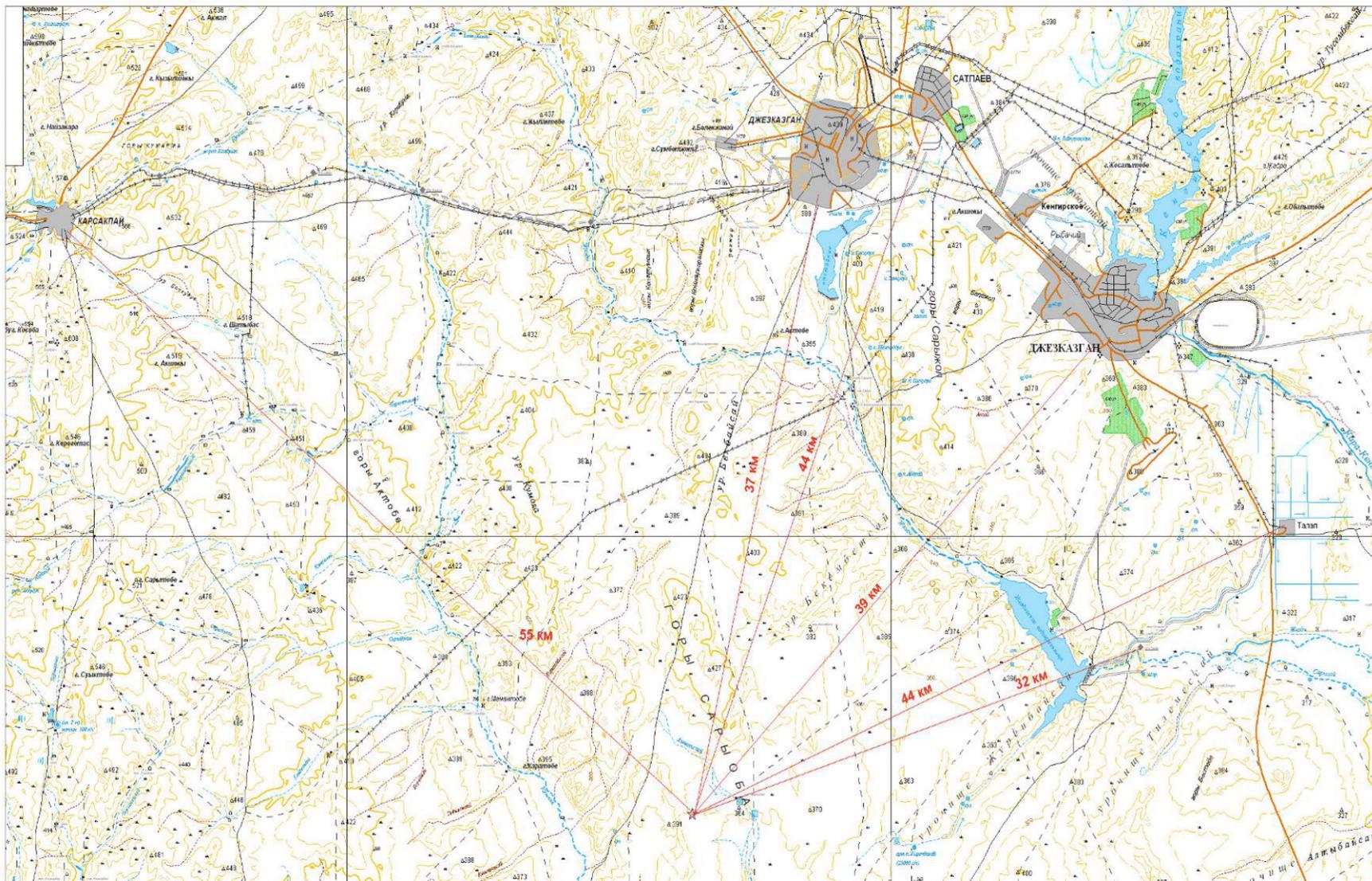


Рисунок 5 – Удаление исследованных населенных пунктов от места аварийного падения РН «Протон-М» 6 сентября 2007 г.

*Выводы гигиенической оценки населенных пунктов:*

– Жезказган и Сатпаев относятся к городам с развитой горнодобывающей и перерабатывающей промышленностью, что отражается достаточным социально-экономическим положением населения. Поселки имеют слабо развитую инфраструктуру и социально-экономическое положение жителей ниже среднего. Крестьянские хозяйства характеризуются отсутствием инфраструктуры и неудовлетворительными санитарно-гигиеническими и бытовыми условиями, низким уровнем жизни.

– При оценке санитарно-гигиенической ситуации населенных пунктов в 2008 г. в 33 отобранных пробах почвы, 33 пробах питьевой воды не обнаружены НДМГ, НДМА и ТМТ, в пределах чувствительности использованных методик КХА. Аналогичная картина наблюдалась при повторных обследованиях (2009, 2010, 2013 и 2014 гг.) 119 проб почвы, 120 проб питьевой воды, 87 проб растений, 27 проб сена. В единичных пробах растений, отобранных на зимовках «Баймагамбетов», «Мамахов», а также сена из сеновалов зимовок «Баймагамбетов» и «Рысалбаев» выявлен НДМА. Концентрации нитрат и нитрит-ионов превышали ПДК в некоторых пробах объектов среды обитания сельских населенных пунктов. Сделано предположение об органическом происхождении обнаруженных загрязнений, связанных с отходами жизнедеятельности домашних животных.

*Выводы по результатам анализа демографических показателей и данных по заболеваемости:*

– доля жителей, проживающих в районе более 20 лет равна 64,9%; от 10 до 20 лет - 21,3%, от 5-10 лет – 7,7% и от 1 года до 4 лет – 6,1%;

– большая часть населения имеет среднее образование (42,2%) и неполное среднее образование (29,8%);

– в структуре населения по видам трудовой деятельности выделяются разнорабочие - 19,7%, чабаны - 8,8% и фермеры - 9,8%, безработные - 37,6%, включая домохозяйки - 7,5%, пенсионеры - 15,4%, в том числе, инвалиды - 3,0%, учителей 2,5-3,2%, дошкольники и школьники - до 10%;

– общая численность населения Улытауского района имеет выраженную тенденцию к уменьшению, в 2008 г. она составила 1342,1 тыс., иммиграция населения в район составила 1% от общей численности жителей за год, эмиграция - свыше 4,0%;

– рождаемость с 2003 по 2008 год в районе увеличилась на 41,3%, а по области – только на 13,9%;

– общая смертность уменьшилась: в Улытауском районе темп убыли равен 8,05%, в РК -9,95%, в Карагандинской области -13,25%;

– естественный прирост в Улытауском районе был ниже, чем в Республике, но выше, чем в Карагандинской области, темпы естественного прироста за 6 лет в Улытауском районе составили 254,7%, в РК – 100,0%, в Карагандинской области на 98,1%;

– доля взрослого населения возросла в 2008 г. до 63,8%, детского значительно уменьшилась до 27,8%; подросткового увеличилась до 8,4%;

- отмечено «постарение» населения;
- доля мужчин была меньше, чем женщин и имела ярко выраженную тенденцию к уменьшению, в среднем составляя 47,1%.
- казахи составляют 98% всего населения.

Наиболее неблагоприятная демографическая ситуация сложилась в поселке Карсакпай. Численность постоянно проживающего населения в п. Карсакпай в среднем составляла 1829 человек, в том числе 455 детей, 112 – подростков и 1262 взрослых. С 2003 года их численность населения непрерывно снижалась и к 2008 г. составила 70,2% от 2003 г. Уменьшилось число детей, подростков и взрослых. В то же время за период 2003-2008 гг. рождаемость в поселке увеличилась с 7,4 до 20,0 случаев на 1000 населения. Смертность колебалась в широких пределах, тренд неустойчивый восходящий. Естественный прирост имел тенденцию роста.

Прежде чем перейти к анализу заболеваемости следует отметить, что в Улытауском районе уровень заболеваемости низкий, что связано с редкой сетью малочисленных населенных мест при значительном удалении от центров квалифицированной и специализированной медицинской помощи, поэтому население занимается в основном самолечением и основная масса заболеваний не учитывается фельдшерскими, реже врачебными пунктами, их работа и отчетность требует существенной коррекции. В связи с этим основное внимание следует обращать на темпы прироста заболеваемости.

Анализ заболеваемости показал, что в большинстве населенных пунктов, прилегающих к району аварийного падения РН «Протон-М», наблюдалось увеличение числа обращающихся за медицинской помощью в период после аварии (2007-2008 гг.) по сравнению с данными до аварии (2003-2006 гг.) во всех возрастных группах. Темп прироста заболеваемости по обращаемости в большинстве населенных пунктов, был значительно больше, чем в РК (Улытауский район-26,3%; г.Сатпаев -14,3%, п.Карсакпай -45,2%, РК- 2,9%).

Из патологий, частота которой возросла в большинстве изучаемых населенных пунктах у всех групп населения, следует указать болезни крови и кроветворных органов и болезни органов дыхания. Их частота также увеличилась большими темпами, чем в целом по стране. Кроме того, следует обратить внимание на то, что отдельные патологии, возникающие в перинатальном периоде, также участились и в городах, и в Улытауском районе большими темпами, чем в РК.

*Выводы по результатам углубленного медицинского обследования населения:*

Всего в 2009 г. охват углубленного медицинского осмотра составил 768 человек, проживающих в Улытауском районе Улытауской области (п. Карсакпай - 631 человек, п. Талап 137 человек).

- процент практически здоровых взрослых в п. Карсакпай достоверно выше, чем в п. Талап ( $22,50 \pm 1,7\%$  и  $11,68 \pm 2,8\%$ ,  $t=3.3$ ,  $p<0.01$ ); аналогична ситуация и у детей ( $70,9 \pm 2,4\%$  и  $48,2 \pm 5,4\%$ ,  $t=3.8$ ,  $p<0.001$ ); каждый из поселков имеет свою своеобразную структуру патологии; в п.Карсакпай первое место пришлось на болезни МПС, второе – на болезни органов пищеварения, третье –

на болезни ССС; в п. Талап первое место заняли болезни пищеварительного тракта, второе- болезни МПС , третье- болезни ССС.

– При анализе заболеваемости отдельными болезнями обнаружено, что в п. Талап достоверно выше, чем в п. Карсакпай, распространенность болезней органов пищеварения (в том числе, хронического гастрита -  $24,8 \pm 3,7\%$  и  $9,8 \pm 1,2\%$ ,  $t=3,8$ ,  $p<0.01$ ), хронических бронхитов ( $16,8 \pm 3,2\%$  и  $9,0 \pm 1,1\%$ ,  $t=3,4$ ,  $p<0.01$ ), эндокринной патологии (увеличение щитовидной железы- $21,3 \pm 3,5\%$  и  $9,2 \pm 1,2\%$ ,  $t=3,3$ ,  $p<0.01$  ) у взрослых; железодефицитных анемий - у детей ( $10,6 \pm 3,3\%$  и  $2,6 \pm 0,9\%$ ,  $t=2,3$ ,  $p<0.05$ ).

– У населения обоих поселков отмечается повышенная частота сравнительно редко встречающихся офтальмологических заболеваний таких, как каналикулит (воспаление слезного канальца); 2/3 населения страдает неврологическими заболеваниями; у половины жителей нарушена вентиляционная функция легких по данным спирографии.

– Особого внимания заслуживает исследование причин повышенного распространения болезней крови среди населения различных возрастных групп и, в частности, более высокие темпы прироста этой патологии после аварии в исследуемых поселках по сравнению с соответствующими областными и республиканскими показателями.

Таким образом, несмотря на то, что доказательные данные относительно прямого воздействия КРТ на население в результате аварии отсутствуют, выявленные факты не дают веских оснований для отрицания возможности негативного влияния на здоровье населения комплекса факторов (многолетнее влияние трансграничного переноса атмосферного загрязнения среды обитания выбросами крупнейших предприятий черной и цветной металлургии, угольной и горнодобывающей промышленности, теплоэнергетики, ухудшения системы централизованного водоснабжения, ограниченность пищевых рационов сельского населения), включая и психоэмоциональный фактор, связанный с аварией, влияние которого на увеличение числа обращений населения за медицинской помощью установлено.

Выводы, основанные на данных официальной статистической отчетности о заболеваемости по обращаемости, в силу их зависимости от ряда причин социального и организационного плана, следует считать предварительными при оценке воздействия факторов среды обитания на здоровье населения. Их следует дополнять объективными данными выборочных медицинских осмотров.

В 2010 году были проведены исследования в крестьянских хозяйствах и населенных пунктах г. Жезказган, г. Сатпаев, пос. Жезказган, с. Карсакпай, с. Талап прилегающих к району аварии РН «Протон - М» 6 сентября 2007 года:

- 1. Оценить социально-гигиеническую ситуацию среды обитания**
- 2. Качество жизни жителей:**
- 3. Углубленное медицинское обследование населения.**

*Выводы по результатам социально-гигиенической оценки:*

– за 3 года наблюдения отмечено некоторое улучшение социально-экономической ситуации в городах. Многоэтажная жилая застройка обеспечена централизованным электроснабжением, теплоснабжением, водоснабжением,

канализацией на 100 %. Отремонтированы водопроводные сети в с.Талап, г.Жезказгане, произошло улучшение водоснабжения с. Талап. Наиболее серьезной проблемой является зависимость от промышленно - сырьевой составляющей, так как рудные запасы относятся к невосполняемым источникам.

– Что касается крестьянских хозяйств, остается на низком уровне санитарно-гигиеническая ситуация: территории загрязнены навозом, нет качественной питьевой воды, нет бань, стирка и помывка людей осуществляется в одних и тех же водоемах со стоячей водой. Питание несбалансированно, представлено в основном мучными, крупяными и молочными продуктами. В рационе нет фруктов и овощей, яиц. Мясо употребляется редко, иногда в консервированном виде.

– по результатам лабораторных исследований проб почвы, воды, растений, сена можно заключить, что в населенных пунктах, прилегающих к месту аварийного падения, и на зимовках в районе аварийного падения «Протон-М» в 2007 г. не обнаружен ни НДМГ, ни НДМА, ни ТМТ в пределах чувствительности использованных методов исследований. Концентрация нитрат-ионов превышала ПДУ в местах обитания домашних животных, видимо, нитрат-ионы, обнаруженные в этих пробах, органического происхождения. Сложно установить источник образования формальдегида, который обнаружен в пробах почвы на территории каждого крестьянского хозяйства.

*Выводы по результатам исследования качества жизни:*

По специально разработанной анкете опрошено 210 человек (п. Карсакпай - 31, г. Сатпаев – 53, г. Жезказган - 84, п. Жезказган -14, п. Талап – 26 и другие - 2).

– На вопросы о неблагоприятных условиях по месту жительства, большинство жителей г.Жезказгана ( $65,5\pm 5,2\%$ ), г. Сатпаев ( $28,3\pm 6,2\%$ ), п. Жезказган ( $50,0\pm 13,9\%$ ), п. Талап ( $76,9\pm 8,4\%$ ) и все 100,0% опрошенных из с.Карсакпай назвали плохое качество питьевой воды, которое может привести к развитию заболеваний желудочно-кишечного тракта, желчевыводящей, мочевыделительной систем. Загрязнение воздуха пылью и наличие неприятных запахов отметило в основном население г.Жезказгана ( $41,7\pm 5,4\%$  и  $41,7\pm 5,4\%$ , соответственно) и с. Карсакпай ( $74,2\pm 7,9\%$  и  $38,7\pm 8,7\%$ , соответственно).

– Установлено, что наилучшие жилищные условия у респондентов, проживающих в г. Жезказгане, затем следует респонденты г. Сатпаев. Средние баллы получены при оценке характеристик жилья в п. Жезказган и с.Карсакпай. Наихудшие жилищные условия - у жителей с. Талап ( $1,6\pm 0,06$ ).

– Низкий уровень здоровья выявлен у респондентов с. Карсакпай, более высокий обнаружен в г. Сатпаева, п. Жезказган и г. Жезказган. Достоверных различий в оценке состояния здоровья респондентов с. Карсакпай и с. Талап не выявлено. Относительный риск ниже среднего уровня здоровья, по сравнению с г.Сатпаев, составил в с. Карсакпай 1,41 (0,6-3,8), в с. Талап - 1,61 (0,7-4,3). По сравнению с г. Жезказган риск ниже среднего уровня в с. Карсакпай равен 3,26 (1,4-7,8), в с. Талап – 3,82 (1,7-8,8). Т.е. наибольший риск ниже среднего уровня здоровья имеют жители с. Талап и с. Карсакпай.

– Основным лечебно-профилактическим учреждением, где обслуживались респонденты из г. Жезказгана, являлись СВА (80,9±4,3%). В городскую поликлинику обращались лишь 15,5±4,3%. В то же время респонденты из г. Сатпаев главным образом обслуживались в городской поликлинике – 71,7±6,2%, на долю СВА приходилось 26,4±4,3% всех обращений за медицинской помощью. Опрошенные из п. Жезказган также обслуживались в основном в городской поликлинике (85,7±9,7%). Что касается респондентов из с. Карсакпай и с. Талап, они прибегали к помощи СВА в 100,0 % и в 76,9±9,7%, соответственно.

– Чаще всего обращались за медицинской помощью респонденты из с. Карсакпай, каждый из них хотя бы раз в году посещал лечебные учреждения. По числу посещений 5-9 раз в году процент по с.Карсакпай достоверно выше, чем в других населенных пунктах ( $p<0.05$ ). Гораздо реже посещали лечебные учреждения респонденты из п. Жезказган, но различия с опрошенными из других населенных пунктов не достоверны.

– Главной причиной обращения за медицинской помощью опрошенных лиц служили заболевания органов дыхания. В среднем по поводу заболеваний органов дыхания около половины респондентов из разных населенных пунктов обращалась менее 2 раз в году, а 1/3 часть - 2-4 раза.

– На втором месте по числу обращений стояли болезни органов пищеварительного тракта. Довольно часто (2 и более раз в году) 67,7±8,4% жителей с. Карсакпай и 44,0±5,4% жителей г.Жезказган посещают лечебные учреждения в связи с болезнями желудка и кишечника. Только проценты обращения в лечебные учреждения жителей с. Карсакпай достоверно выше, чем в других населенных пунктах ( $p<0.05$ ).

– Что касается обращений по поводу заболеваний сердца и сосудов, чаще всего (5 и более раз в год) за медицинской помощью по поводу заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС) обращались опрошенные из с. Карсакпай. Различия статистически достоверны с г. Сатпаевым ( $t=2.96$ ,  $p<0.01$ ), с. Талап ( $t=1,97$ ,  $p<0.05$ ).

– На вопрос о том, как вы оцениваете свое здоровье на данный момент (по 5-тибалльной системе), 37,4±5,3% - опрошенных жезказганцев; 26,4±6,1% опрошенных сатпаевцев, жителей п. Жезказган ответили «отличное» или «очень хорошее». Ни один из жителей с. Карсакпай такую оценку своему здоровью не дал. Из с. Талап «отличное» и «очень хорошее здоровье» имели, по ответам опрошенных, 11,5±6,3%.

– Согласно суммарной интегральной оценки, самое высокое качество жизни в г. Жезказган (3,9±0,09), чуть ниже в г. Сатпаев (3,44±0,1), а самое низкое – в с. Талап (2,98±0,09). Приблизительно на одном уровне по качеству жизни находятся респонденты из пос. Жезказган и с. Карсакпай. Так как в г. Жезказгане учащиеся составили значительную часть респондентов, этот факт не следует упускать из внимания при производстве сравнительного анализа по отдельным аспектам проблемы.

*Выводы по результатам углубленного медицинского обследования населения.*

В 2010 году было проведено углубленное медицинское обследование 327 человек (с г. Жезказган - 149 человек, г. Сатпаев - 150 человек и с крестьянских хозяйств - 28 человек).

– При анализе заболеваемости в обследованных населенных пунктах (г. Жезказган, г. Сатпаев и крестьянские хозяйства) выявлено наличие высокого удельного веса желудочно-кишечного тракта, болезней системы кровообращения, заболеваний мочевыделительной эндокринной систем.

– В г. Жезказган чаще всего выявлялась пресбиопия  $28,4 \pm 5,2$  % и дальнозоркость  $27,0 \pm 5,2$  %. С одинаковой частотой –  $6,8 \pm 2,9$  % встретились катаракта, спазм аккомодации и ячмень. Аллергический конъюнктивит и близорукость обнаружены у  $4,1 \pm 2,3$  %.

– Среди осмотренных в г. Сатпаев не встречено людей, не имеющих патологии органа зрения. В заболеваемости обследованных из г. Сатпаев преобладали следующие заболевания: аллергический конъюнктивит  $15,0 \pm 3,5$  %, дальнозоркость –  $12,1 \pm 3,2$ %, близорукость –  $11,2 \pm 3,1$ %, аметропатия  $11,2 \pm 3,1$ %, катаракта  $10,3 \pm 2,9$ %, пресбиопия  $9,3 \pm 2,8$ %, спазм аккомодации  $7,5 \pm 2,5$ %, конъюнктивит  $5,6 \pm 2,2$ %.

– При объяснении столь высокой распространенности патологии нужно брать во внимание, что обследованные населенные пункты в течение многих лет подвергаются влиянию трансграничного переноса атмосферного загрязнения среды обитания выбросами крупнейших предприятий черной и цветной металлургии, угольной и горнодобывающей промышленности, теплоэнергетики, ухудшения системы централизованного водоснабжения. Кроме того, нельзя не учитывать и несбалансированность питания, ограниченность пищевых рационов, малую доступность витаминов.

*Углубленный медицинский осмотр жителей п. Карсакпай и с. Улытау в 2012 году.*

В июнь месяце терапевтом, невропатологом, психотерапевтом было осмотрено 206 человек в п. Карсакпай и 105 человек в селе сравнения Улытау.

– В п. Карсакпай и с. Улытау наибольший удельный вес в структуре заболеваемости находятся болезни нервной системы, причем, это в основном дисциркуляторные энцефалопатии различного генеза и полиневротические расстройства вследствие остеохондроза различных отделов позвоночника. Среди патологии костно-мышечной системы, занимающей второе место в структуре, подавляющее большинство приходится на остеохондроз того или иного отдела позвоночника. Из заболеваний системы кровообращения приоритетными являются артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца. Из болезней органов пищеварения наиболее распространены в изучаемых населенных пунктах хронические гастриты, холециститы и панкреатиты. Что касается патологии мочеполовой системы, в подавляющем большинстве - это хронические пиелонефриты. Эндокринная патология представлена в основном тиреотоксикозами, а болезни крови и кроветворных органов – железодефицитной анемией. Длительный срок, прошедший с момента аварии, видимо, сгладил проявления психоэмоционального фактора, однако,

некоторые находки позволяют предположить возможность его влияния: у мужчин п. Карсакпай обнаружено 3-х кратное превышение доли ДЭП на фоне АГ по сравнению с жителями с.Улытау. Кроме того, жители п. Карсакпай имеют достоверно более высокие показатели болезнями крови и кроветворных органов.

– На основе психотерапевтического обследования выделен спектр приоритетной патологии в населенном пункте Карсакпай, прилегающем к месту аварии. Среди множества причин развития патологических состояний фигурируют частые запуски РН с космодрома Байконур, близость места проживания к полям падения отделяющихся частей ракетоносителей и местам их аварийного падения. Высказано предположение о том, что это утяжеляет картину органических страданий, увеличивают длительность течения соматических заболеваний и развивают резистентность к терапии.

3.1.3 Проведенные исследования после аварии РН «Протон-М» с космическим аппаратом «Глонасс-М», произошедшей 2 июля 2013 г. в позиционном районе космодрома «Байконур»

В 2013 году сразу после аварии РН «Протон-М» проводился отбор проб почвы, атмосферного воздуха, воды и растений. КХА 72 проб почвы и 72 проб воды, отобранных в п. Торетам, с. Акай и г. Байконыр, НДМГ и НДМА не обнаружены (таблицы 11-13). Количество нитрат-ионов не превышало ПДК. В пробах атмосферного воздуха и растений НДМГ не выявлен.

В 2015 году для оценки воздействия аварии на близлежащие населенные пункты (с.Акай, Торетам и село сравнение Айтеке би) было проведено (рисунок 6).:

- 1 Оценка среды обитания**
- 2 Анализ медико-демографической ситуации**
- 3 Скрининг состояния здоровья жителей**
- 4 Оценка качества жизни**

*Выводы по результатам оценки среды обитания:*

– Данная местность характеризуется высокими температурами воздуха в весенне-летний период, высокой инсоляцией и снижением влажности воздуха, его запыленностью за счет высокой активности ветрового режима, питьевая вода обладает повышенной минерализацией, в почве и воде отмечено увеличенное содержание пестицидов, дефолиантов и гербицидов. Социально-гигиеническое обследование показало, что сельские населенные пункты являются типичными для данного региона как по развитию инфраструктуры, так и по санитарному состоянию среды обитания, организации образования и медицинского обслуживания, занятости населения и ведению домашнего хозяйства.

– с. Акай, п. Торетам и п. Айтеке би относятся к населенным пунктам, типичным для данного региона. Домостроения в основном одноэтажные. Электроснабжение постоянное. Имеются все виды средств связи. Водоснабжение преимущественно централизованное. Вывоз ТБО осуществляется регулярно. Необходимо отметить высокое качество зданий дошкольных учреждений и учреждений среднего образования, большое

количество магазинов и достаточную укомплектованность медицинскими учреждениями.

– в с. Акай, п. Торетам и в поселке сравнения Айтеке би, во всех пробах, отобранных из объектов среды обитания (почва, вода, растения, атмосферный воздух), НДМГ и продукты его трансформации не обнаружены в пределах чувствительности использованных методик. В двух пробах почвы – Т-К-2 и Т-К-4 в поселке сравнения Айтеке би, выявлено содержание нитрат-иона на уровне в 1 ПДК. Почва во всех населенных пунктах носит слабощелочной характер. Обращает на себя внимание значительные превышения ПДК меди в почве, как в исследуемых населенных пунктах, так и поселке сравнения.

– Проведенные исследования позволяют утверждать, что в наблюдаемых поселках не установлено свидетельств присутствия компонентов ракетного топлива и продуктов их трансформации, связанных с аварией РН «Протон-М» в 2013 г.

*Выводы по результатам анализа медико-демографической ситуации:*

– В 2013-2014 гг. по сравнению с 2010-2012 гг. в п. Торетам и с. Акай произошло увеличение общей численности населения: темп прироста в п. Торетам составил +19,0%, в с. Акай на 204 человека + 4,2%, в поселке сравнения +0,8%, т.е. наибольшими темпами численность населения прирастала в п. Торетам. Увеличилось число детей и взрослых в с. Акай, детей, подростков и взрослых в п. Торетам, детей и взрослых в поселке сравнения Айтеке би.

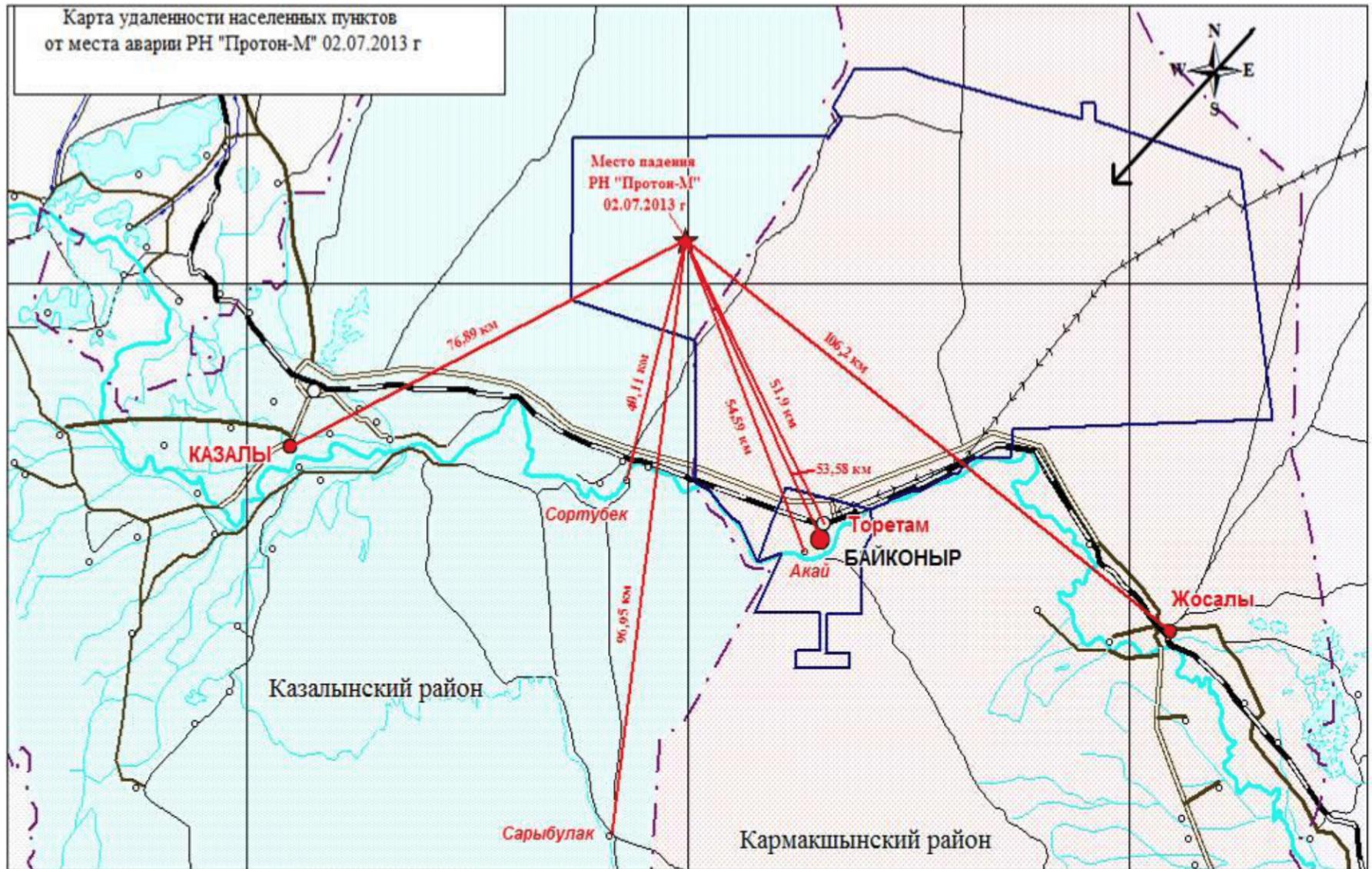


Рисунок 6 – Расположение исследованных населенных пунктов по отношению к месту аварийного падения РН «Протон-М» с КА «Глонасс-М» 2 июля 2013 г.

– Среднегодовой уровень рождаемости (2009-2014 гг.) в п. Торетам 30,5‰ – высокий (>25‰), в с. Акай (2010-2014 гг.) 23,1‰ – средний (15-25‰), в поселке сравнения Айтеке би – в первый период наблюдения (2008-2011 гг.) 23,8‰ – средний, во второй (2012-2014 гг.) 25,6‰ – высокий. Установлено, что во всех трех населенных пунктах показатели рождаемости несколько увеличились по сравнению с фоновыми, но разница не достигла математически значимых величин.

– Во всех анализируемых населенных пунктах до и после произошедшей аварии общая смертность низкая (ниже 9‰), гораздо ниже, чем в РК.

– Показатели естественного прироста в п. Торетам и с. Акай после произошедшей аварии значительно не изменились, в поселке сравнения Айтеке би в поставарийный период наблюдалось статистически достоверное увеличение этого показателя так же, как в РК.

– В населенных пунктах наблюдения и поселке сравнения младенческая смертность устойчиво снижалась.

– Сравнительный анализ фоновых показателей (среднегодовые за 2010-2012 гг.) заболеваемости по обращаемости и показателей после произошедшей аварии – 2013 г. и 2014 г. позволил выявить следующие закономерности:

– Риск заболеть ниже у жителей всех возрастных групп с. Акай, взрослых и подростков п. Торетам и по сравнению с жителями поселка сравнения Айтеке би и сельским населением РК.

– В структуре патологии всего населения, подростков и детей п. Торетам и с. Акай процент болезней органов дыхания в 2-3 раза выше, чем в поселке сравнения Айтеке би. Динамика структуры патологии, развивающейся у различных возрастных групп населения, до и после произошедшей аварии характеризовалась однотипными изменениями.

– В п. Торетам и с. Акай процент болезней органов дыхания увеличился, в поселке сравнения Айтеке би уменьшился; доля травм и отравлений возросла во всех трех поселках; процент болезней МПС уменьшился во всех трех поселках; проценты болезней кожи и подкожной клетчатки и органов пищеварения остались неизменными в поселках наблюдения; в поселке сравнения доля первых увеличилась, вторых уменьшилась.

– П. Торетам и с. Акай значительно увеличился процент травм и отравлений, в поселке сравнения Айтеке би остался на одном и том же уровне; во всех трех поселках уменьшились доли болезней органов дыхания, МПС системы,

– В год аварии (2013 г.) обнаружен выраженный рост числа обращений за медицинской помощью по поводу болезней органов дыхания детей п. Торетам и некоторое учащение числа обращений детей с. Акай.

– Относительный риск развития травм и отравлений, по фоновым коэффициентам, у всего населения, взрослых, подростков и детей п. Торетам, значительно увеличен по сравнению с соответствующими возрастными группами сельского населения РК. Что касается поселка сравнения Айтеке би, частота травм

и отравлений, по данным 2009-2012 гг., здесь больше, чем у взрослых и подростков п. Торетам, с. Акай; меньше, чем у всего населения и детей п. Торетам, и равна показателям заболеваемости детей с. Акай.

– В год аварии значительно увеличилась частота травм и отравлений у всего населения и всех возрастных групп п. Торетам. В а. Акай показатели остались на прежнем уровне у всего, взрослого и детского населения и значительно уменьшились у подростков. В поселке сравнения Айтеке би отмечено значительное снижение уровня данной патологии у всего населения, взрослых и подростков, и паритет – у детей.

– Относительный риск развития болезней МПС у всего населения, взрослых п. Торетам и а. Акай, по показателям 2009-2012 гг., гораздо больше, чем у соответствующих возрастных групп РК, и меньше, чем у сельского населения Кызылординской области и поселка сравнения Айтеке би.

– В год аварии (2013 г.) отмечено некоторое увеличение показателя заболеваемости только у детей п. Торетам.

– Только у взрослых п. Торетам и а. Акай, по фоновым показателям, риск возникновения болезней крови и кроветворных органов выше, чем в РК. У населения остальных возрастных групп показатели заболеваемости гораздо ниже, чем у сельчан РК, Кызылординской области и поселка сравнения Айтеке би.

– В год аварии (2013 г.) отмечена стабилизация или уменьшение показателей заболеваемости, по сравнению с исходными, у всего, взрослого и подросткового населения на сравниваемых территориях. Лишь у детей п. Торетам и а. Акай частота данной патологии несколько увеличилась, но различия статистически недостоверны.

– Риск заболеть болезнями органов пищеварения в наблюдаемых населенных пунктах был в несколько раз ниже, чем у сельского населения РК, Кызылординской области и п. Айтеке би. Исключение составляет повышенный риск развития данной патологии у подростков п. Торетам по сравнению с РК.

– В год аварии (2013 г.) частота заболеваемости на изучаемых территориях уменьшилась или была стабильна по сравнению с исходными показателями.

– Риск развития болезней кожи и подкожной клетчатки у всего населения п. Торетам и всех возрастных групп значительно ниже по сравнению с показателями заболеваемости сельского населения РК, Кызылординской области и поселка сравнения Айтеке би. Еще ниже, чем в п. Торетам, этот риск у населения а. Акай.

– В год аварии (2013 г.) роста числа обращений за медицинской помощью по поводу болезней кожи и подкожной клетчатки у взрослых, подростков и детей п. Торетам и с. Акай не отмечено. В п. Айтеке би уровень заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки в год аварии также уменьшился у всего населения, подростков и детей и значительно увеличился у взрослых.

– При невысоком риске развития болезней системы кровообращения у жителей п. Торетам и с. Акай показатели заболеваемости резко возросли в год аварии, по сравнению с фоновыми, у первых и уменьшились у вторых.

– Риск заболеть у детей первого года жизни в Кармакшыньском районе выше в 1,37 раз, чем у сверстников страны, и в 1,22 раза, чем у сверстников Кызылординской области, что связано с увеличенным риском развития болезней органов дыхания, болезней крови и кроветворных органов, эндокринных болезней, нервной системы. В год аварии (2013 г.) в Кармакшыньском районе уровень общей заболеваемости значительно снизился в связи с уменьшением показателей заболеваемости болезнями органов дыхания, отдельных состояний, возникающих в перинатальном периоде, эндокринных болезней; аналогичные изменения отмечены и в целом по стране. В то же время в год аварии (2013 г.) увеличились коэффициенты заболеваемости болезнями крови и кроветворных органов, нервной системы, мочеполовой системы, тогда как в целом по стране они уменьшились.

– Риск заболеть у детей Кармакшыньского района в возрасте от 0 до 5 лет ниже, чем в целом по стране и в Кызылординской области, в связи с более низким риском развития болезней органов дыхания, нервной системы, органов пищеварения, чувств. В то же время повышен риск возникновения болезней крови и кроветворных органов.

– В год аварии общая заболеваемость детей от 0 до 5 лет в Кармакшыньском районе значительно уменьшилась, как и в целом по стране, за счет уменьшения частоты болезней органов дыхания, крови и кроветворных органов, органов пищеварения, однако, по сравнению с фоновыми, увеличились показатели заболеваемости болезнями нервной системы, как и в целом по стране, и органов чувств (в РК – показатели стабильны).

– Вирусный гепатит, по фоновым показателям, у всего населения Кармакшыньского района встречался с той же частотой, что и в РК, Казалыньского - значительно чаще. Тренды динамики коэффициентов в обоих районах, как и в целом по стране, снижающиеся.

– Ситуация по бруцеллезу постепенно улучшается, и показатели заболеваемости в Кармакшыньском и Казалыньском районах в 2014 г. приближаются к республиканским.

– Уровень заболеваемости туберкулезом в изучаемых районах и п. Торетам, с. Акай превышает республиканский и областной. В динамике частота данной патологии устойчиво уменьшается за исключением поселков наблюдения.

– Выявлен значительно более высокий риск развития злокачественных новообразований у жителей п. Торетам и а. Акай по сравнению с поселком Айтеке би, сельскими жителями Кызылординской области и РК.

– Обнаружен устойчивый рост уровня заболеваемости злокачественными новообразованиями с 2010 по 2014 гг. на всех изучаемых территориях: в п. Торетам,

а. Акай, п. Айтеке би, Кармакшынымском районе, у сельского населения Кызылординской области и РК.

– Результаты проведенного анализа позволяют сделать выводы о необходимости углубленного обследования состояния здоровья населения п. Торетам, а. Акай и поселка сравнения Айтеке би для установления причин сложившейся ситуации с общей и онкологической заболеваемостью

*Выводы по результатам проведенного скрининга состояния здоровья жителей:*

В поселке Торетам обследовано 665, в с. Акай - 270 и в поселке сравнения Айтеке би – 665 человек.

– Было установлено, что в поселке сравнения Айтеке би по интенсивным и стандартизованным показателям наибольшее число здоровых.

– Десятая часть женщин и мужчин п. Торетам и каждая 12-я женщина и 12-й мужчина п. Айтеке би имели ту или степень ожирения, в с. Акай таких людей в три раза меньше. Дефицит массы тела у обследованных из всех трех населенных пунктах отмечен в единичных случаях как у мужчин, так и у женщин.

– По стандартизованным показателям частота АГ во время осмотра практически был одинаков у мужчин и женщин с. Акай, п. Торетам и поселка сравнения Айтеке би.

– Частота патологических находок на ЭКГ – у мужчин и женщин п. Акай, у мужчин п. Торетам был гораздо больше, чем у обследованных мужчин и женщин п. Айтеке би. Выделялись высокие показатели патологических находок (87,5%) на ЭКГ у 18-29-летних жителей с. Акай.

Выводы сформулированы на основании стандартизованных показателей, которые элиминируют влияние на частоту заболеваний возрастно-половых различий сравниваемых групп:

– Общий уровень заболеваемости был гораздо выше в поселках наблюдения (с. Акай и п. Торетам), чем в поселке сравнения Айтеке би.

– Достоверные различия между селом наблюдения Акай и поселком сравнения Айтеке би выявлены в частоте обнаружения болезней систем кровообращения, пищеварения, костно-мышечной и эндокринной.

– У обследованных лиц из п. Торетам гораздо чаще, чем у обследованных из поселка сравнения Айтеке би были выявлены болезни органов пищеварения, костно-мышечной и эндокринных систем.

– Обследованные в возрасте 18-29 лет из с. Акай и п. Торетам имели более высокие показатели заболеваемости, чем их сверстники из поселка сравнения Айтеке би. У обследованных из с. Акай это связано с высокой частотой болезнью ССС, а у обследованных из п. Торетам – болезнью органов пищеварения и костно-мышечной системы.

– У обследованных из с. Акай 30-39 лет также были более высокие коэффициенты общей заболеваемости, болезнью ССС, органов пищеварения и

гораздо более низкие показатели болезней МПС и органов дыхания, чем у сверстников из поселка сравнения Айтеке би. Что касается обследованных из п. Торетам, уровень общей заболеваемости, по сравнению со сверстниками из п. Айтеке би, почти такой же, но у них больше частота болезней органов пищеварения.

– Сверстники (возрастная группа 40-49 лет) из с. Акай и п. Айтеке би имели одинаковые уровни заболеваемости, но в с. Акай реже диагностировались болезни ССС. Иная ситуация складывается при сопоставлении показателей диагностированной патологии у жителей п. Торетам и поселка сравнения Айтеке би. У первых наблюдалось гораздо большая частота общей патологии, болезней органов пищеварения и эндокринной системы.

– Сравнительный анализ частоты обнаруженных болезней у обследованных в возрасте 50-59 в поселках наблюдения и поселке сравнения показал, что общая заболеваемость и распространенность болезней органов пищеварения наиболее высока в п. Айтеке би, по сравнению с с. Акай различия статистически значимы. В п. Торетам было обнаружена гораздо большая частота болезней органов пищеварения и значительно меньшая с болезнью органов дыхания и мочеполовой системы, чем в п. Айтеке би,

– У лиц 60 лет и старше были наиболее высокие показатели общей заболеваемости, болезнью органов пищеварения в поселке сравнения Айтеке би, причем, с с. Акай они достигают существенной разницы. При сопоставлении данных по обследованным из п. Торетам и п. Айтеке би статистически существенные различия отмечены по показателям болезней ССС и костно-суставной системы: они выше в п. Торетам.

– Кроме того, установлены значительные различия в показателях заболеваемости у обследованных из населенных пунктов наблюдения – с. Акай и п. Торетам:

– в возрастной группе 18-29 лет – в с. Акай было достоверно больше больных ССС и нет страдающих эндокринными болезнями и болезнями костно-мышечной системы;

– в возрастной группе 30-39 лет в с. Акай было значительно выше общее число диагностированных болезней, болезнью ССС и органов пищеварения и ниже-болезнью МПС;

– в возрастной группе 40-49 лет общая частота выявленной патологии была выше у жителей п. Торетам, как и болезнью крови кроветворных органов;

– в возрастной группе 50-59 лет – у обследованных из п. Торетам была выше общая заболеваемость и частота болезнью органов пищеварения;

– в возрастной группе 60 лет и старше – был более высокий уровень общей заболеваемости и болезнью органов пищеварения у обследованных из п. Торетам.

– У обследованных до 40 лет в с. Акай чаще регистрировали общая заболеваемость, а в п. Торетам у лиц старшего возраста 40 лет и выше.

*Выводы по результатам оценки качества жизни:*

Во время проведения экспедиции с 30 сентября по 14 октября 2015 г. опрошено по «Анкете исследования качества жизни» 500 респондентов – 150 жителей (21 мужчин и 129 женщин) в п. Торетам и 150 жителей (60 мужчин и 90 женщин) в с. Акай, а также 200 человек (23 мужчин и 177 женщин) - в поселке сравнения Айтеке би.

– Производственных вредностей не имели  $24,7\pm 3,5\%$  респондентов из п. Торетам,  $60,7\pm 34,0\%$  - из с. Акай и  $32,0\pm 3,3\%$  – из поселка сравнения Айтеке би. Основными производственными вредностями у респондентов из п. Торетам были нервно-эмоциональное напряжение ( $36,0\pm 3,9\%$ ), воздействие электромагнитного поля ( $14,0\pm 2,8\%$ ) и запыленность ( $11,3\pm 2,6\%$ ). Респонденты из с. Акай сталкиваются на производстве с запыленностью ( $16,0\pm 3,0\%$ ), нервно-эмоциональным напряжением ( $7,3\pm 2,1\%$ ) и тяжелыми физическими нагрузками ( $7,3\pm 2,1\%$ ). Опрошенные из поселка сравнения Айтеке би в качестве основных производственных вредностей назвали запыленность ( $35,0\pm 3,4\%$ ), нервно-эмоциональное напряжение ( $28,0\pm 3,2\%$ ), контакт с ядохимикатами ( $13,5\pm 2,4\%$ ) и шум ( $12,5\pm 2,3\%$ ). Т.е. в сравниваемых поселках приблизительно одинаковые производственные вредности, в частности, психо-эмоциональное напряжение и запыленность.

– По условиям жизни, основная масса респондентов п. Торетам, с. Акай и п. Айтеке би ( $84,7-97,3\%$ ) живет в собственных домах. При этом на одного члена семьи приходится до 15 кв. м у  $91,7\pm 2,3\%$  опрошенных из с. Акай, у  $36,6\pm 3,9\%$  - из п. Торетам и у  $79,0\pm 2,9\%$  - из поселка сравнения Айтеке би. Т.е. респонденты из с. Акай живут в более стесненных условиях, чем опрошенные из п. Торетам и п. Айтеке би, и различия статистически значимы ( $t=3.4-12,2$ ,  $p<0.001$ ). Число «удовлетворенных жилищными условиями полностью» гораздо меньше ( $t=5,6-7,6$ ,  $p<0.001$ ) в с. Акай ( $27,3\pm 3,6\%$ ) , чем в п. Торетам ( $66,7\pm 3,8\%$ ) и п. Айтеке би ( $55,5\pm 3,5\%$ ).

– Минимальный прожиточный минимум с 1 января 2015 г. составляет в Республике Казахстан 21 364 тенге.  $94,7\pm 1,8\%$  респондентов с. Акай имеют на одного члена семьи до 35000 тг ежемесячно. Такой же доход приходится на  $53,3\pm 4,1\%$  респондентов из п. Торетам и на  $69,5\pm 3,3\%$  из п. Айтеке би. Иными словами, значительно большее число респондентов из с. Акай имеют довольно низкий доход на одного члена семьи, чем опрошенные из п. Торетам ( $94,7\pm 1,8\%$  против  $53,3\pm 4,1\%$ ,  $t=9,2$ ,  $p<0.001$ ) и поселка сравнения Айтеке би ( $94,7\pm 1,8\%$  против  $69,5\pm 3,3\%$ ,  $t=6,63$ ,  $p<0.001$ ).

– Полностью удовлетворены своим материальным положением значительно меньшее число респондентов из с. Акай по сравнению с п. Торетам ( $7,3\pm 2,1\%$  против  $24,7\pm 3,5\%$ ,  $t=4.3$ ,  $p<0.001$ ) и поселком сравнения Айтеке би ( $7,3\pm 2,1\%$  против  $35,0\pm 3,4\%$ ,  $t=6,9$ ,  $p<0.001$ ).

– Что касается режима питания, опрошенные из поселков наблюдения значительно реже соблюдают режим питания с приемом горячей пищи, чем

респонденты из поселка сравнения Айтеке би (с. Акай –  $38,0\pm 4,0\%$  против  $72,0\pm 3,2\%$ ,  $t=6,7$ ,  $p<0,001$ ; п. Торетам –  $56,7\pm 4,0$  против  $72,0\pm 3,2\%$ ,  $t=3,0$ ,  $p<0,01$ ).

– Сопоставляя полученные данные между собой, приходишь к выводу о том, что около половины жителей поселков наблюдения и поселка сравнения не занимаются физическими упражнениями. Причем, в большом проценте случаев не занимаются физическими упражнениями лица трудоспособного возраста (от 20 до 59 лет) и молодежь до 19 лет.

– При сравнительном анализе частоты развития стрессовых ситуаций установлено, что не испытывают стрессы почти половина респондентов из с. Акай, и это значительно больше числа тех, кто не испытывает стрессы в п. Торетам ( $46,0\pm 4,1\%$  против  $22,7\pm 3,4\%$ ,  $t=4,1$ ,  $p<0,001$ ) и поселке сравнения Айтеке би ( $46,0\pm 4,1\%$  против  $31,0\pm 3,3\%$ ,  $t=2,8$ ,  $p<0,01$ ). Причем, в с. Акай у респондентов всех возрастов стрессовые ситуации чаще всего возникают в семье, в п. Торетам – на работе и при других обстоятельствах, а в поселке сравнения Айтеке би - как в семье, так и на работе.

– Не удовлетворены местом проживания 48 ( $32,0\pm 3,8\%$ ) респондентов п. Торетам, 35 ( $23,3\pm 3,4\%$ ) – с. Акай и 93 ( $46,5\pm 3,5\%$ ) - п. Айтеке би. Частично удовлетворены 93 ( $62,0\pm 4,0\%$ ) опрошенных из п. Торетам, 94 ( $62,7\pm 3,9\%$ ) - из с. Акай и 88 ( $44,0\pm 3,5\%$ ) - из п. Айтеке би. Наибольшее количество жалоб респондентов ( $91-60,7\pm 4,0\%$ ) всех возрастов из п. Торетам пришлось на «плохое качество питьевой воды», второе место занимало «отсутствие мест для игр детей», на третьем - «загрязнение атмосферного воздуха пылью». 109 ( $72,7\pm 3,6\%$ ) респондентов из с. Акай жаловались на «плохое качество питьевой воды», 101 ( $67,3\pm 3,8\%$ ) - на «загрязнение атмосферного воздуха пылью», 63 ( $42,0\pm 4,0\%$ ) - на «малое количество зелени». Самыми частыми жалобами респондентов из п. Айтеке би были «загрязнение атмосферного воздуха пылью» ( $141-70,5\pm 3,2\%$ ), «плохое качество питьевой воды» ( $82 - 41,0\pm 3,5\%$ ), «малое количество зелени» ( $65 - 32,5\pm 3,3\%$ ). Т.е. основные жалобы респондентов из всех трех поселков сводились к «плохому качеству питьевой воды», «загрязнению атмосферного воздуха пылью» и «малому количеству зелени».

– При сопоставлении ответов по самооценке своего здоровья установлено, что по пятибалльной шкале и в процентах они не совпадают. Так, ответив, что его здоровье посредственное респондент в процентах его определяет, как 80- 85%. Поэтому решено произвести оценку по пятибалльной шкале, исходя из процентов. При этом установлено, что средний балл оценки состояния здоровья составил для респондентов п. Торетам  $3,46\pm 0,05$ , с. Акай -  $4,0\pm 0,05$ , поселка сравнения Айтеке би –  $4,0\pm 0,04$ . Самый низкий балл оценки состояния здоровья приходится на респондентов в. Торетам, он значительно ниже, чем у респондентов с. Акай ( $3,46\pm 0,05$  против  $4,0\pm 0,05$ ,  $t=3,86$ ,  $p<0,001$ ) и поселка сравнения Айтеке би ( $3,46\pm 0,05$  против  $4,0\pm 0,04$ ,  $t=5,4$ ,  $p<0,001$ ).

– Что касается самооценки динамики состояния здоровья в течение последнего года, значительного улучшения здоровья не отметил ни один опрошенный из поселков наблюдения, в то же время в поселке сравнения Айтеке би о значительном улучшении здоровья сообщили 26 (13,0±2,4%) респондентов.

– На вопрос анкеты: «Что влияет на состояние Вашего здоровья?», - большинство респондентов п. Торетам, с. Акай и поселка сравнения Айтеке би ответили: «Загрязнение окружающей среды» и «низкий материальный уровень».

– Установлено, что, по интегральной оценке, самое худшее качество жизни у респондентов из с. Акай – 2,61±0,05 балла, самое лучшее – у опрошенных из п. Айтеке би– 2,74±0,04, среднее положение занимает п. Торетам. Различия между с. Акай и поселком сравнения Айтеке би статистически значимы.

– Наиболее высокие интегральные оценки качества жизни у самых молодых респондентов (до 19 лет) во всех трех населенных пунктах, качество жизни этой возрастной группы удовлетворительное. Несколько ниже оценки качества жизни у опрошенных в возрасте 20-29 и 30-39 лет, но оно тоже удовлетворительное. Аналогичную оценку можно дать качеству жизни респондентов из п. Торетам 40-49, 50-59 и 60 лет и старше и опрошенных 40-49 и 50-59 лет из поселка сравнения Айтеке.

– Неудовлетворительное качество жизни обнаружено у респондентов 40-49, 50-59 и 60 лет и старше из с. Акай и у респондентов 60 лет и старше из поселка сравнения Айтеке би.

*В 2016 году проведен скрининг состояния здоровья и оценка качества жизни жителей п.Казалы, с.Сарыбулак, с. Сортубек Кызылординской области*

*Выводы по результатам скрининга состояния здоровья:*

Скринингом здоровья населения были охвачены 600 жителей поселка п. Казалы, 200 - п. Сарыбулак и 15 - п. Сортубек.

Позитивным фактом следует считать, что во всех трех населенных пунктах жители живут в семье (более 70% в п. Казалы, 91% в с. Сарыбулак и 80% в с. Сортубек). Кроме того, во всех трех населенных пунктах отмечается невысокий уровень семейно-бытовых конфликтов. Указанные данные о проживании большинства в семье и наличие семейных ценностей, поддержка членов семьи, принцип взаимопомощи, вероятно, позволяют преодолевать высокий уровень безработицы в населенных пунктах Сарыбулак (33%) и Сортубек (66%).

Несмотря на то, что общий уровень производственных конфликтов невелик, при сопоставлении их с количеством работающих прослеживается неблагоприятная морально-психологическая ситуация в п. Казалы, где 19% из 37% работающих указывают на наличие конфликта на производстве; в с. Сарыбулак 10% указывают на наличие конфликта, но в этом поселке и количество обследованных в 3 раза меньше (соответственно: 600 и 200 человек).

Отмечается наличие вредных привычек до 10-15% в п. Казалы и с. Сарыбулак и свыше 60% в с. Сортубек. Преимущественный стаж курения - 10 лет.

Значительной проблемой в п. Казалы и в с. Сортубек следует считать высокую частоту употребления алкоголя (по 40%), несколько меньше в с. Сарыбулак.

Благоприятная среда во всех поселках проявляется в низком уровне лекарственной аллергии, что, по всей видимости, можно аргументировать низким доступом лекарственных препаратов в селе по сравнению с городом и низким материальным достатком, не позволяющим покупать часто лекарственные препараты.

Следует отметить, на данный момент состояние здоровья сельского населения остается неудовлетворительным: во всех поселках более 60% жителей являются нездоровыми.

Наиболее распространенными остаются болезни органов кровообращения: АГ, ИБС и меньше ХРБС. Меньше частота заболеваний желудочно-кишечного тракта (хронические гастриты, холециститы, язвенная болезнь) и мочеполовой системы (хронические пиелонефриты). В п. Казалы достаточно чаще регистрируются заболевания эндокринной системы. Болезни эндокринной системы в п. Казалы и в с. Сарыбулак представлены сахарным диабетом 2 типа и ожирением. В процессе скрининга у 13% в п. Казалы и у 17,5% в с. Сортубек зарегистрировано повышение АД.

Обращает внимание низкая распространенность болезней органов дыхания во всех трех населенных пунктах (по 5-6%). Не вполне представляется сравнивать заболеваемость с с. Сортубек в связи с небольшой выборкой обследованных.

Следует обратить внимание, что преобладающее большинство жителей (60%-70%) во всех трех населенных пунктах не отмечают динамику в состоянии здоровья. При этом указывают на прогрессирование хронических заболеваний значительное число жителей (25,5% в п. Казалы, 15% - в с. Сарыбулак и 7% - в с. Сортубек).

Таким образом, результаты скрининга свидетельствуют о том, что более 50% жителей нуждаются в проведении качественной диагностики и лечении.

Это, возможно, обусловлено как ресурсными факторами, такими как низкий уровень жизни на селе, невысокий объем общего финансирования медицинских учреждений, дефицит кадров, территориальная отдаленность, разреженность информационного обеспечения, так и традициями жизненного уклада сельского населения, определенным консерватизмом жизненных установок.

*Выводы по результатам социально-психологической оценки:*

В с. Сарыбулак осмотрено 200, с. Сортубек 15 и п. Казалы 600 человек взрослого населения.

Жилищными условиями в п. Казалы полностью удовлетворены половина опрошенных (52,8±2,5%), частично -39,2±2,5% и не удовлетворены 7,9±1,4% респондентов. В с. Сарыбулак соответствующие показатели равны 26,6±4,5%, 64,3±4,8% и 9,2±2,9%, в с. Сортубек 36,4±14,5%, 54,6±15,0% и 18,2±11,6%. Т.е. наибольшее число неудовлетворенных жилищными условиями проживают в с. Сортубек.

Что касается уровня дохода на 1 члена семьи, в с. Сортубек и с. Сарыбулак - до 17500 тенге. В п. Казалы основная масса имеет ежемесячный доход на 1 члена семьи 17500 - 34499 тг, однако, у  $16,0 \pm 2,6\%$  доход составляет 35000 - 52499 тг.

Полностью удовлетворены своим материальным положением в п. Казалы – четверть респондентов, в с. Сарыбулак 1/10 опрошенных в с. Сортубек 1/5.

Что касается семейных отношений, большая часть респондентов 75,7-90,9% замужем/женаты. Число разведенных в п. Казалы 22 из 390 опрошенных, в с. Сарыбулак - 1, в с. Сортубек – 1. Среди опрошенных из сел Сарыбулак и Сортубек нет живущих в гражданском браке. В селах наблюдения гораздо более стабильные брачные отношения, чем в п. Казалы.

При анализе числа членов семьи, отмечено, в основном жители исследуемых населенных пунктов живут в многодетных семьях.

Семейно-бытовые конфликты часто возникают в единичных семьях, т.е. фактически у большинства респондентов устойчивые семейные отношения, без семейно-бытовых конфликтов.

Опрошенные из п.Казалы, с.Сарыбулак и с.Сортубек в абсолютном большинстве соблюдают режим питания.

Что касается вредных привычек, курящими оказались 67,0% опрошенных из с. Сортубек; 15,4% - из п. Казалы и 9,5% - из с. Сарыбулак. Стаж курения в основном в пределах 10 лет. Практически 40% жителей п. Казалы и с. Сортубек употребляют алкоголь.

По отношению к окружающей среде почти половина респондентов ею не удовлетворена в основном из-за загрязнения атмосферы, плохого качества питьевой воды (п. Казалы), малой озелененности местности.

По самооценке своего здоровья почти половина респондентов из п. Казалы имеют посредственное здоровье и десятая часть – плохое. Опрошенные из с. Сарыбулак в  $47,4 \pm 2,5\%$  оценили свое здоровье как посредственное, число такой оценки здоровье в с. Сортубек отмечено у четверти опрошенных. Ухудшение состояния здоровья в последний год отметило свыше 30% респондентов из п. Казалы и с. Сарыбулак и свыше 40% - из с. Сортубек.

По пятибалльной шкале интегральная оценка состояния здоровья опрошенных из п. Казалы составила  $3,37 \pm 0,04$  балла, из с. Сарыбулак –  $3,58 \pm 0,08$  балла, из с. Сортубек –  $4,30 \pm 0,28$  баллов.

На состояние здоровья, по мнению респондентов, в первую очередь, оказывают влияние следующие факторы: загрязнение окружающей среды, плохие бытовые условия, низкий материальный уровень.

3.1.4 Проведенные исследования после аварии РН «Союз-ФГ» с транспортным пилотируемым комплексом «Союз МС-10», произошедшей 11 октября 2018 года на территории Улытауского района Улытауской области

*Гигиеническая оценка среды обитания проведена в районе аварийного падения РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10» в Улытауском районе Улытауской области, 11 октября 2018 г (рисунок 7).*

С 13 октября по 28 октября 2018 г. были обследованы объекты среды обитания населенных пунктов (г. Жезказган, с. Талап и зимовки) в радиусе 30 км от места падения шар-баллонов. Было отобрано 102 проб почвы, 58 проб воды. Пробы воды и почвы анализировались на содержание НДМГ, НДМА, нефтепродукты, рН, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>.

Результаты количественно-химического анализа (КХА) в почве:

- НДМГ (ПДК=0,1 мг/кг) не выявлены в пределах чувствительности измерения (<0,05).

- НДМА (ПДК=0,01 мг/кг) не выявлены в пределах чувствительности измерения (<0,05).

- Нефтепродукты составляли 0,04 - 1803,13 мг/кг;

- Нитрат-ионы (ПДК=130 мг/кг) составляли 2,77 - 2730,19 мг/кг;

- Нитрит-ионы составляли от нижнего предела чувствительности метода 1,00 мг/кг до 79,15 мг/кг

Результаты количественно-химического анализа в воде:

- НДМГ (ПДК=0,02 мг/дм<sup>3</sup>) не выявлены в пределах чувствительности измерения (<0,01 мг/дм<sup>3</sup>).

- НДМА (ПДК=0,01 мг/дм<sup>3</sup>) не выявлены в пределах чувствительности измерения (<0,01 мг/дм<sup>3</sup>).

- Нефтепродукты (ПДК=0,1 мг/дм<sup>3</sup>) составляли 0,01-0,039 мг/дм<sup>3</sup>.

- Нитрат-ионы (ПДК=45 мг/дм<sup>3</sup>) составляли 0,352 - 5,96 мг/дм<sup>3</sup>.

- Нитрит-ионы (ПДК=3 мг/дм<sup>3</sup>) составляли 0,005- 0,136 мг/дм<sup>3</sup>.

КХА объектов среды обитания не выявил связи химического загрязнения населенных пунктов аварийным падением РН «Союз МС-10».

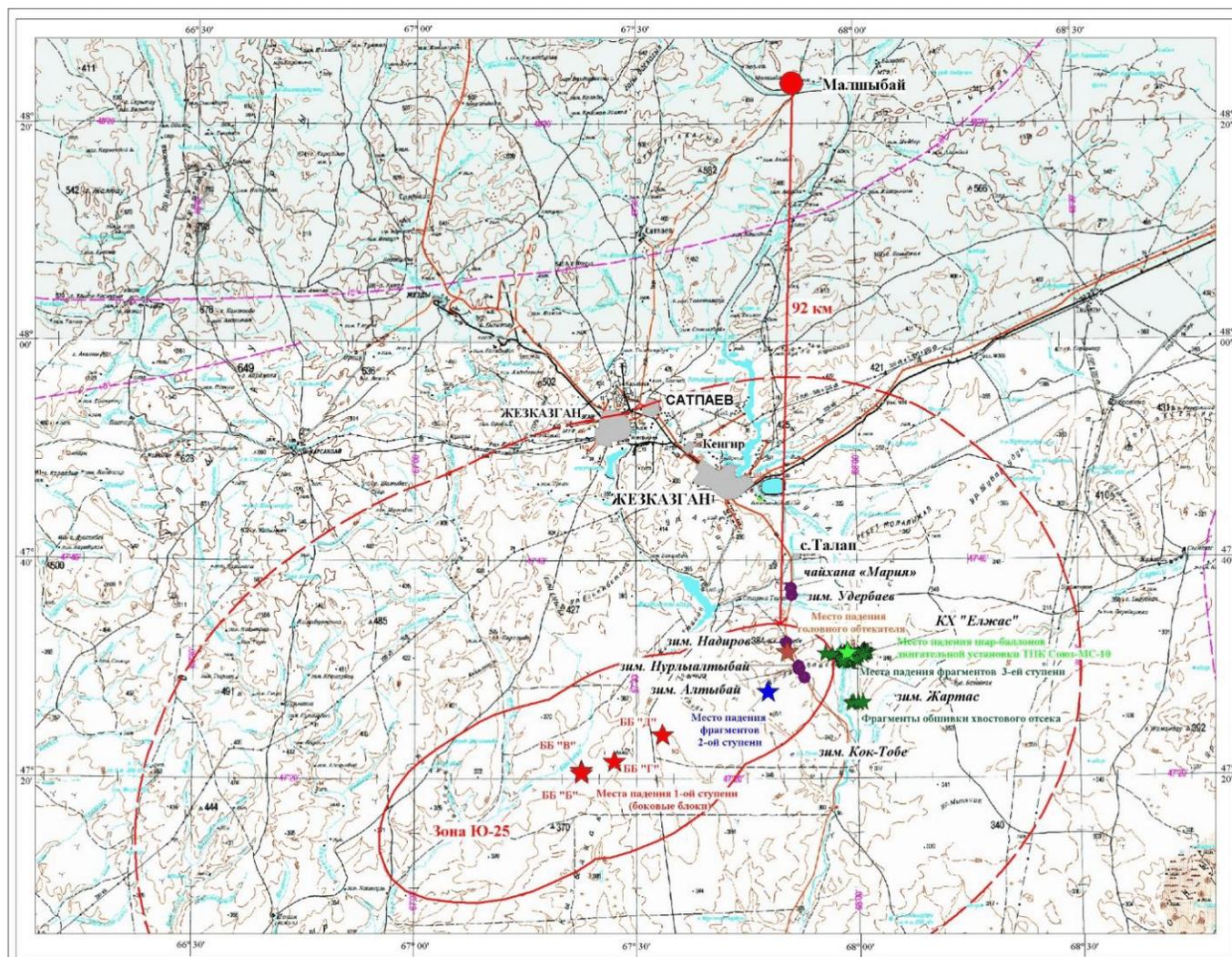


Рисунок 7 – Карта территории, прилегающей к местам аварийного падения фрагментов составных частей РКН «Союз-ФГ» (11 октября 2018 г.), с указанием населенных пунктов и зимовок, где проведены работы

С 25 октября по 03 ноября 2021 г. для исследования воздействия аварийного падения РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10» были проведены:

- 1. Гигиенические исследования среды обитания;**
- 2. Скрининговое исследование населения;**
- 3. Исследование качества жизни населения;**
- 4. Ветеринарное исследование.**

С 3 по 5 сентября 2021 г. в Улытауском районе Улытауской области была проведена гигиеническая оценка среды обитания в районе аварийного падения РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10» села Талап (с зимовками) и села сравнения Малшыбай (с зимовками).

Были отобрано 18 проб почвы, 18 проб растений, 18 проб питьевой воды и проведены 72 инструментальных измерения атмосферного воздуха. Отобранные пробы почвы и питьевой воды анализировались на содержание НДМГ, НДМА, нефтепродуктов, нитрат-, нитрит-ионов и определение рН; растений – на наличие НДМГ, НДМА. Инструментальные измерения атмосферного воздуха проводились газоанализатором ГАНК-4 на содержание диоксида азота и оксида азота, на НДМГ и суммарные углеводороды с применением аспиратора с индикаторными трубками.

Результаты КХА в почве:

- НДМГ (ПДК=0,1 мг/кг) не выявлены в пределах чувствительности измерения ( $<0,05$ ).
- НДМА (ПДК=0,01 мг/кг) не выявлены в пределах чувствительности измерения ( $<0,05$ ).
- Нефтепродукты составляли 6,7 – 69 мг/кг;
- Нитрат-ионы (ПДК=130 мг/кг) составляли 1,73 – 16,68 мг/кг;
- Нитрит-ионы составляли от нижнего предела чувствительности метода, равной 1,00 мг/кг, до 1,28 мг/кг

Результаты КХА в воде:

- НДМГ (ПДК=0,02 мг/дм<sup>3</sup>) не выявлены в пределах чувствительности измерения ( $<0,01$ ).
- НДМА (ПДК=0,01 мг/дм<sup>3</sup>) не выявлены в пределах чувствительности измерения ( $<0,01$ ).
- Нефтепродукты (ПДК=0,1 мг/ мг/дм<sup>3</sup>) составляли 0,005-0,01 мг/ мг/дм<sup>3</sup>.
- Нитрат-ионы (ПДК=45 мг/дм<sup>3</sup>) составляли 1,29 - 1,81 мг/дм<sup>3</sup>.
- Нитрит-ионы (ПДК=3 мг/дм<sup>3</sup>) составляли 0,005- 0,01 мг/дм<sup>3</sup>.

Результаты КХА в растениях:

- НДМГ не выявлены в пределах чувствительности измерения ( $<0,01$  мг/кг).
- НДМА не выявлены в пределах чувствительности измерения ( $<0,01$  мг/кг).

В атмосферном воздухе:

- НДМГ не выявлены в пределах чувствительности измерения ( $<0,05$  мг/м<sup>3</sup>).
- Сумм. углеводороды (С6 и выше) (ОБУВ= мг/м<sup>3</sup>) составляли  $<100$  мг/м<sup>3</sup>.
- Диоксид азота (ПДК=0,2 мг/м<sup>3</sup>) составляли 0,0004 - 0,01 мг/м<sup>3</sup>.
- Оксид азота (ПДК=0,4 мг/м<sup>3</sup>) составляли 0,001- 0,01 мг/м<sup>3</sup>.

КХА объектов среды обитания не выявил связи химического загрязнения населенных пунктов аварийным падением РН «Союз МС-10».

Скрининг состояния здоровья охватил 260 взрослых жителей села Талап с зимовками, прилегающими к району аварии РКН «Союз-ФГ» и 146 взрослых – в селе сравнения Малшыбай с зимовками. Охвачены все возрастные группы населения по полу и возрасту (таблица 7) [72].

Таблица 7 – Распределение обследованных по полу и месту жительства в основной группе, прилегающих к району аварии РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10», и группе сравнения

Место жительства	Оба пола (оп)	Мужчины (м)		Женщины (ж)	
		к-во	%	к-во	%
с. Талап	245	110	44,9	135	55,1
Зимовки с. Талап	15	9	60,0	6	40,0
Всего в населенных пунктах, прилегающих к району аварии РКН «Союз-ФГ»	260	119	45,8	141	54,2
с. Малшыбай	128	68	53,1	60	46,9
Зимовки с. Малшыбай	18	11	61,1	7	38,9
Всего в населенных пунктах сравнения	146	79	54,1	67	45,9

На начало 2021 г. в селе наблюдения Талап с зимовками численность населения составляла 632 человек, из них 343 мужчин, 289 женщин; количество детей – 114, пенсионеров – 87. В селе сравнения Малшыбай проживало 414 человек, из них 196 мужчин и 218 женщин, детей – 52 (таблица 8,9).

Таблица 8 – Возрастной состав населения с. Талап

Возраст	Оба пола	Мужчины	Женщин ы	Оба пола	Мужчины	Женщины
	абсолютное количество			удельный вес в %		
Всего дети до 14 лет	164	89	75	25,95	14,08	11,87
Всего подростков	26	18	8	4,11	2,85	1,27
18 лет	10	8	2	1,58	1,27	0,32
19 лет	7	3	4	1,11	0,47	0,63
20-29 лет	89	57	32	14,08	9,02	5,06
30-39 лет	66	32	34	10,44	5,06	5,38
40-49 лет	89	50	39	14,08	7,91	6,17
50-59 лет	87	43	44	13,77	6,80	6,96
60 лет и старше	94	43	51	14,87	6,80	8,07
Всего взрослых	441	236	206	69,78	37,34	32,59
Итого численность населения	632	343	289	100,00	54,27	45,73

Таблица 9 – Возрастной состав населения с. Малшыбай

Возраст	Оба пола	Мужчины	Женщины	Оба пола	Мужчины	Женщины
	абсолютное количество					
Всего дети до 14 лет	52	22	30	12,56	5,31	7,25
Всего подростков	8	2	1	1,93	0,48	0,24
18 лет	4	1	3	0,97	0,24	0,72
19 лет	2	1	1	0,48	0,24	0,24
20-29 лет	79	37	42	19,08	8,94	10,14
30-39 лет	75	39	36	18,12	9,42	8,70
40-49 лет	78	35	43	18,84	8,45	10,39
50-59 лет	64	31	33	15,46	7,49	7,97
60 лет и старше	52	28	24	12,56	6,76	5,80
Всего взрослых	354	172	182	85,51	41,55	43,96
Итого численность населения	414	196	218	100,00	47,34	52,66

Среди обследованных лица без образования составили 2,0% (в селах Талап и Малшыбай с зимовками 1,2 и 3,5%, соответственно), начальное – 0,5% (соответственно 0,4 и 0,7%), среднее и среднее специальное – 83,7% (соответственно 84,4 и 82,5%), высшее – 13,8% (соответственно 14,1 и 13,3%), таблица 10.

Таблица 10 – Распределение обследованных лиц по образованию в наблюдаемых населенных пунктах (%)

Образование	Всего	Населенные пункты, прилегающие к району аварии РКН «Союз-ФГ»	Населенные пункты сравнения (село Малшыбай с зимовками)
Без образования	2,0	1,2	3,5
Начальное	0,5	0,4	0,7
Среднее	39,3	28,5	58,7
Среднее специальное	44,4	55,9	23,8
Высшее	13,8	14,1	13,3

Анализ распределения по видам занятости показал, что около 50 % всех обследованных были безработными или работали по найму (или другие виды трудовой деятельности) (таблица 11).

Среди обследованных по длительности проживания в данной местности выявлены значимые различия: среди проживающих 30 и более лет – 46,2% в с.

Талап с зимовками против 64,4% в с. Малшыбай с зимовками (таблица 12).

Таблица 11 – Распределение обследованных лиц по занятости в наблюдаемых населенных пунктах

Социальный статус	Всего		Населенные пункты, прилегающие к району аварии РКН «Союз-ФГ»		Населенные пункты сравнения (село Малшыбай с зимовками)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Безработные	30	7,4	13	5,0	17	11,6
Домохозяйки	20	4,9	7	2,7	13	8,9
Пенсионеры	74	18,2	50	19,2	24	16,4
Самостоятельно занятые	30	7,4	10	3,8	20	13,7
Служащие	69	17,0	53	20,4	16	11,0
Студенты	4	1,0	4	1,5		0,0
Работающие по найму и другие виды трудовой деятельности	179	44,1	123	47,3	56	38,4

Таблица 12 – Распределение обследованных лиц по длительности проживания в наблюдаемых населенных пунктах

Длительность проживания в данной местности	Всего		Населенные пункты, прилегающие к району аварии РКН «Союз-ФГ»		Населенные пункты сравнения (с. Малшыбай с зимовками)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Менее 5 лет	32	7,9	19	7,3	13	8,9
5-9 лет	30	7,4	29	11,2	1	0,7
10-19 лет	63	15,5	46	17,7	17	11,6
20-29 лет	67	16,5	46	17,7	21	14,4
30 лет и более	214	52,7	120	46,2	94	64,4

Согласно данным опроса жителей по пульмонологическому профилю симптомы, возникающие при болезнях органов дыхания, чаще встречались среди респондентов с. Малшыбай, чем в с. Талап. Так кашель во время болезней органов дыхания среди переболевших в селе сравнения отмечали в 25,3% против 10,0%, выделение мокроты – 30,8% против 14,0%, боли в грудной клетке – 9,6% против 2,7%, одышку – 15,8% против 4,6%. Указанные симптомы чаще отмечают в возрастных группах 18-29, 30-39, 40-49 и 50-59 лет, особенно в с. Малшыбай (приложение Г.1).

На частые простудные заболевания и аллергию в 2,5 раза больше указывали в анамнезе обследованные в с. Малшыбай, чем в с. Талап (рисунок 8).

Анализ результатов анамнеза при проведении скрининга по кардиологическому профилю показал большое число лиц, состоящих на

диспансерном учете по поводу ишемической болезни сердца (соответственно), по др. болезням сердца в селе Талап, в сравнении с селом Малшыбай (14,6% против 11,6 % и 29,6% против 25,3%, соответственно).

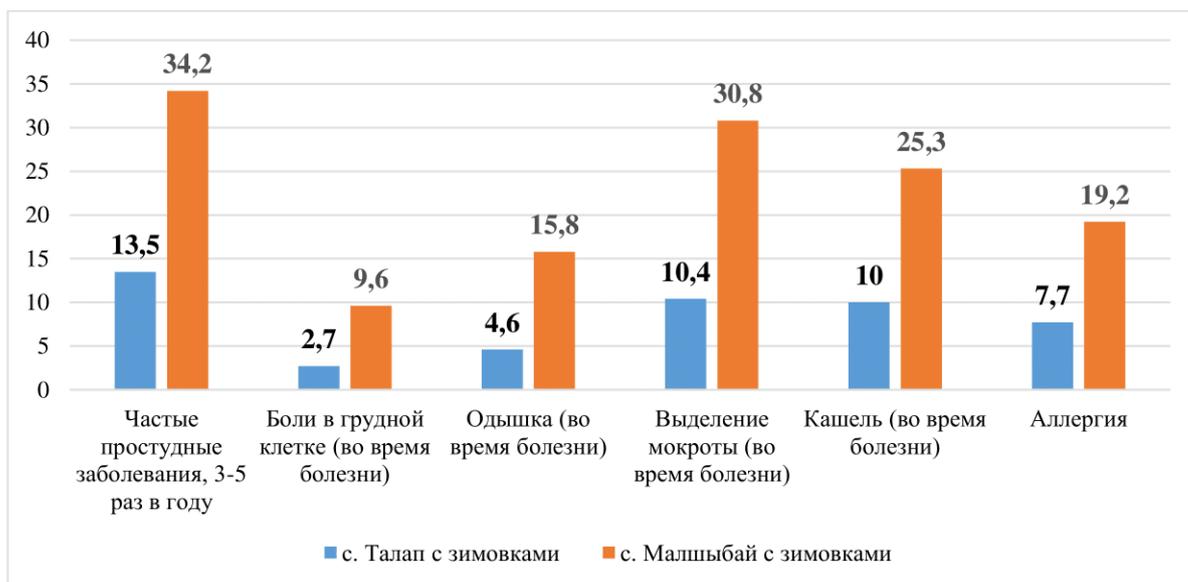


Рисунок 8 – Результаты обследования по пульмонологическому профилю в с. Талап и Малшыбай (%)

В тоже время в с. Талап распространенность артериальной гипертензией достоверно шире, чем в с. Малшыбай (28,5% против 17,8%). С возрастом показатели распространенности сердечно-сосудистой патологии увеличивается. Не состоящих на диспансерном учете по данному профилю болезней больше в с. Малшыбай, по сравнению с селом Талап (приложение Г.2).

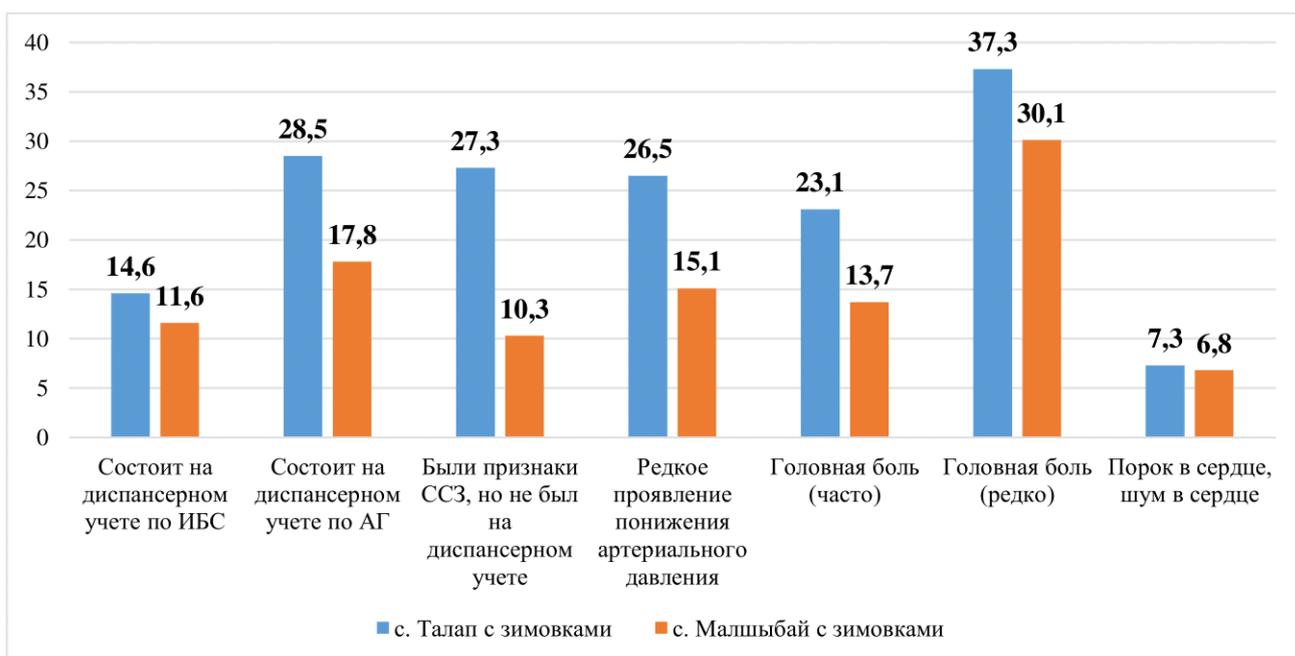


Рисунок 9 – Результаты обследования по кардиологическому профилю в с. Талап и Малшыбай (%)

Среди предъявляющих жалобы на болезни по кардиологическому профилю, но не состоящих на диспансерном учете, в 2,65 раза чаще предъявляли обследованные в селе наблюдения Талап (27,3%) по сравнению с селом Малшыбай (10,3%) (рисунок 9).

Результаты скрининга здоровья жителей изучаемых населенных пунктов по нефрологическому профилю показали, что заболевания почек и мочевыводящих путей в селе наблюдения Талап встречаются почти на том же уровне, как и в селе сравнения Малшыбай – 25,4% и 23,3%. В тоже время в с. Талап распределение жалоб среди мужчин и женщин примерно одинаково (27,7% и 23,4%), тогда как в с. Малшыбай на наличие данных болезней в почти в 2 раза чаще указывали женщины, чем мужчины – 31,3% против 16,5%. Распределение жалоб на почечные колики по полу и возрасту было почти аналогичным с наличием заболеваний почек и мочевых путей (приложение Г.3).

Согласно опросу болезненное, затрудненное мочеиспускание встречалось в постоянно у 0,4% опрошенных в с. Талап. Часто и редко такие симптомы отметили в с. Талап – 8,1% и в с. Малшыбай – 6,8%. Ответили «редко» в с. Талап 30,4% респондентов, а в С. Малшыбай – 18,5% (рисунок 10).

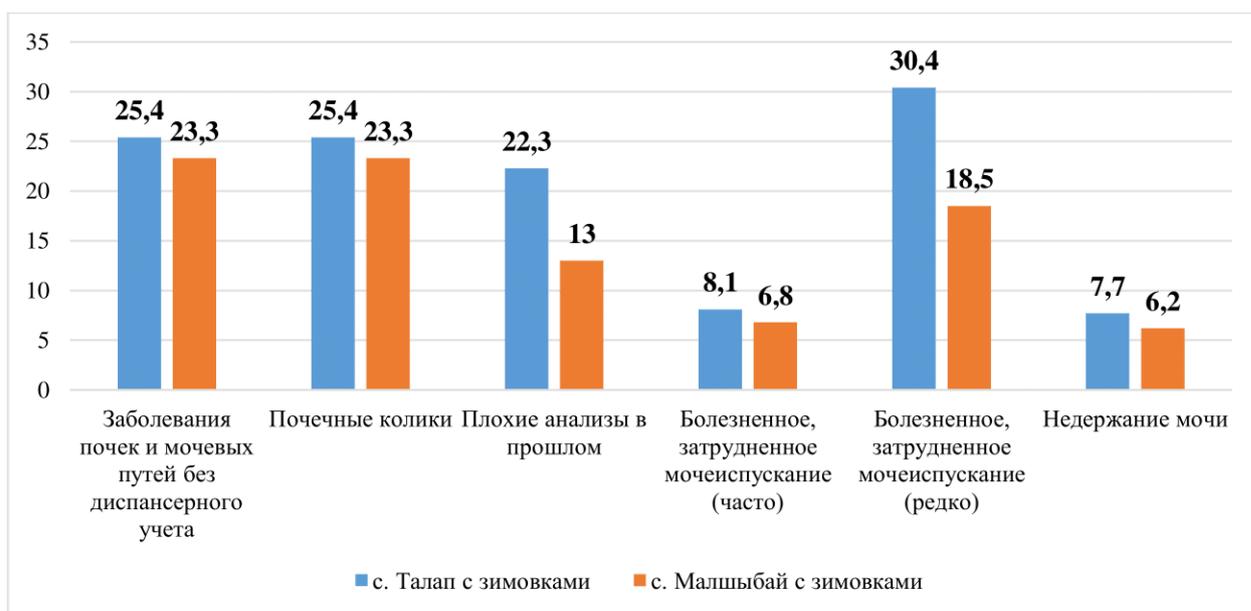


Рисунок 10 – Результаты обследования по нефрологическому профилю в с. Талап и Малшыбай (%)

При изучении гастроэнтерологического профиля установлено, что под наблюдением врача по поводу гепатита, панкреатита, язвенной болезни и ли других заболеваний органов пищеварения распределение пациентов на одинаковом уровне: в селе наблюдения Талап показатель составил 40% и в селе сравнения Малшыбай – 43,8% (рисунок 11).

Не обнаружено значимых различий между с. Талап и с. Малшыбай по жалобам на язву желудка в анамнезе по изучаемым селам язву желудка и 12-перстной кишки в прошлом (соответственно 7,7% и 6,8%), на камни в желчном пузыре (22,3% и 18,5%); повышенную кислотность желудочного сока (20,8% и

14,4%); боли в правом подреберье (48,8% и 46,6%); сезонность болей (22,3% и 19,2%) (приложение Г.4).

Как видно из таблицы 21, в селе Талап чаще опрошенные жаловались на боли «под ложкой» – 28,1% против 20,5%; боли в по всему животу – 36,2% против 22,6%; на боли на голодный желудок, ночные – 30,8% против 19,9%; боли после приема жирной, жареной, острой пищи - 53,8% против 39,0%.

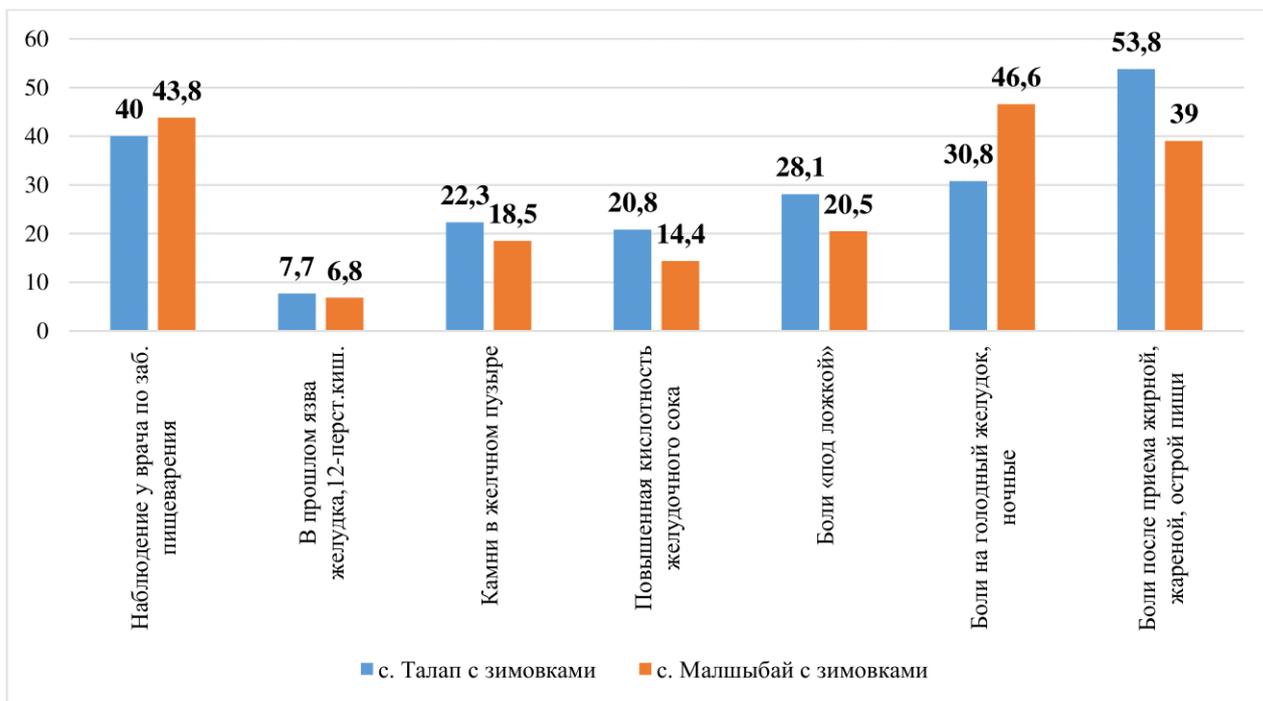


Рисунок 11 – Результаты обследования по гастрологическому профилю в с. Талап и Малшыбай (%)

При анализе полученных данных скрининга здоровья по гематологическому профилю выявлены значимые различия в показателях между селом наблюдения Талап и селом сравнения Малшыбай. На снижение гемоглобина и анемию в прошлом указали 31,9% респондентов с. Талап, тогда как в с. Малшыбай 19,9%. В тоже время на частые «синяки» и кровоизлияния на коже меньше жаловались (10,8% против 29,5%) и находили ранее находили изменения в анализах крови (3,1% против 12,3%) в с. Талап, по сравнению с с. Малшыбай (рисунок 12, приложение Г.5).

Согласно данным опроса у невропатолога на учете состоят соответственно 12,3% и 12,3% пациентов (рисунок 12). Кроме выше перечисленных вопросов респонденты по 5-ти бальной шкале дали субъективную оценку своему состоянию здоровья:

- 1) 1 – 0 ответов;
- 2) 2 – 0 против 2,1%;
- 3) 3 – 35,0 % против 10,3 %
- 4) 4 – 50,8% против 47,3 %
- 5) 5 – 14,2% против 40,3%.

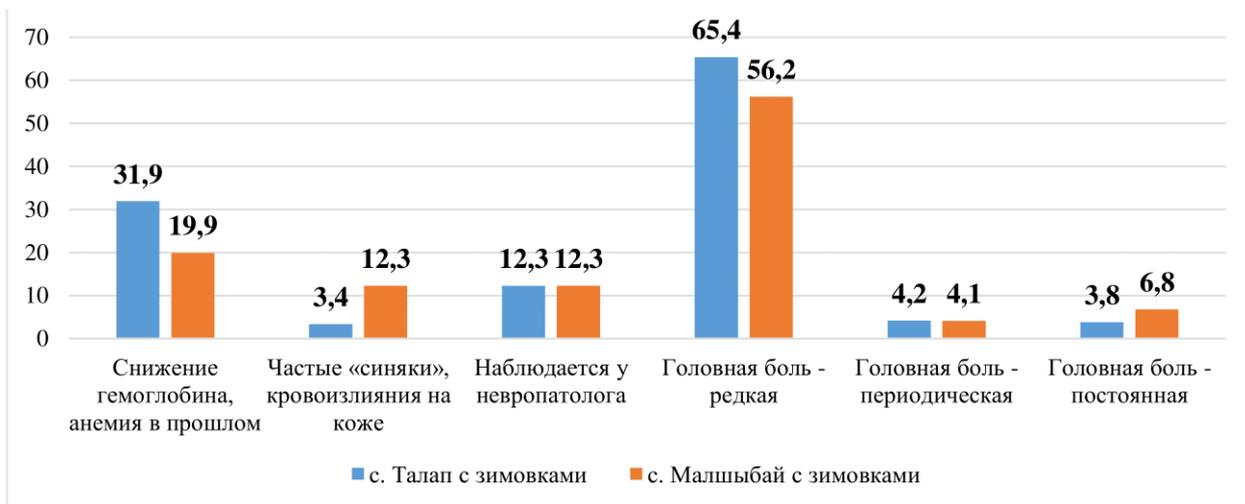


Рисунок 12 – Результаты обследования по гематологическому и неврологическому профилю в с. Талап и Малшыбай (%)

Согласно собранному анамнезу по *эндокринологическому профилю* в с. Талап чаще, в сравнении с. Малшыбай, ставили диагнозы сахарный диабет, ожирение и тиреотоксикоз – 35,8% против 24,0%, находили ранее повышение сахара в крови и моче – 35,8% против 24,7% (рисунок 13).

По другим заболеваниям эндокринной системы не выявлено значимых различий между рассматриваемыми населенными пунктами – 10,0% и 6,8%. Схожие результаты показали симптомы, как расшатывание и выпадение зубов (соответственно 55% и 45,2%); жажда (41,2% и 38,4%), потеря веса на 4-5 кг за последний год (29,2% и 26,0%). По операциям на щитовидной железе показатели были практически одинаковы – 6,2% и 6,2% (приложение Г.6 и Г.7).

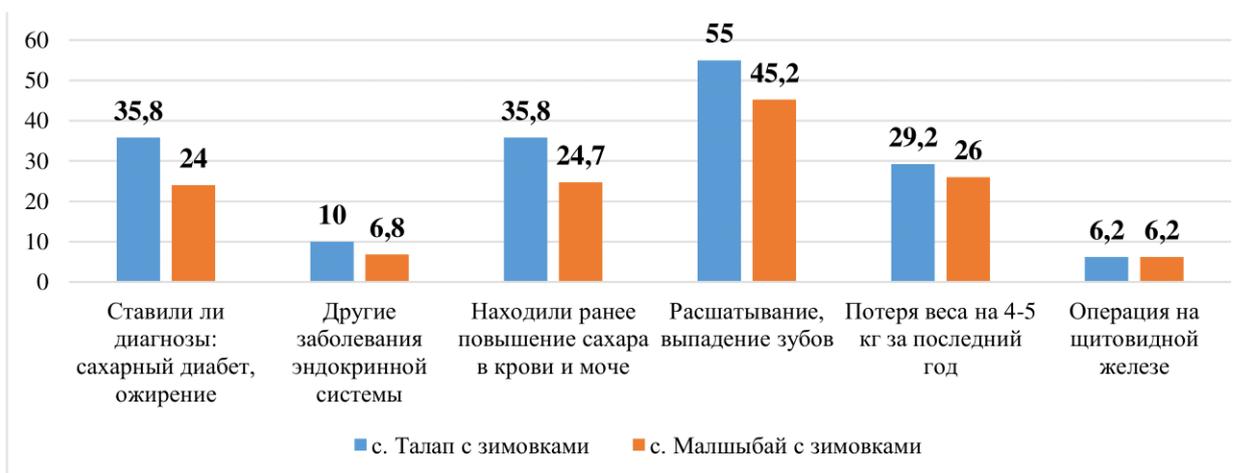


Рисунок 13 – Результаты обследования по эндокринологическому профилю в с. Талап и Малшыбай (%)

Моновариабельный анализ отношении шансов (OR) по результатам скрининга состояния здоровья показан в 13 таблице. У жителей с.Талап статистический достоверно чаще ставили диагноз артериальная гипертензия (АГ) в 1,84 раза (ОШ 1,84; 95% CI: 1,11-3,03); снижение гемоглобина в 1,89 раз

(ОШ 1,89; 95% CI: 1,17-3,07); по эндокринным заболеваниям (сахарный диабет, ожирение, тиреотоксикоз) в 1,76 раз (ОШ 1,76; 95% CI: 1,12-2,79) в сравнение с с. Малшыбай.

Таблица 13 – Моновариабельный анализ отношении шансов патологии и симптомы среди жителей сел Талап (основная группа) и Малшыбай (группа сравнения) с зимовками в Улытауской области

	Основная группа (с. Талап с зимовками)	Группа сравнения (с. Малшыбай с зимовками)	Odd based parameters			P
			Отношение шансов	Нижняя граница	Верхняя граница	
Выборка	260	146				
Частые простудные заболевания, 3-5 раз в году, n (%)	35 (13,5)	50 (34,2)	0,299	0,1823	0,4893	<0,05
Наличие аллергии	20 (7,7)	28 (19,2)	0,351	0,1899	0,6494	<0,05
ДУ по ИБС	38 (14,6)	17 (10,1)	1,299	0,7046	2,3945	>0,05
ДУ АГ	74 (28,5)	26 (17,8)	1,836	1,1111	3,0345	<0,05
Заболевания почек и мочевых путей без ДУ	66 (25,4)	34 (23,3)	1,121	0,6972	1,8014	>0,05
Наблюдение у врача (гепатит, панкреатит, язвенные болезни или др. заб. пищеварения)	104 (40)	64 (43,8)	0,854	0,5666	1,2876	>0,05
Снижение гемоглобина, анемия в прошлом	83 (31,9)	29 (19,9)	1,892	1,1672	3,0666	<0,05
Ставили ли диагнозы: сахарный диабет, ожирение, тиреотоксикоз	93 (35,8)	35 (24)	1,766	1,1185	2,7888	<0,05
Наблюдается у невропатолога	32 (12,3)	18 (12,3)	0,998	0,5387	1,8492	>0,05

Согласно дополнительным сведениям о жителях в изучаемых населенных пунктах установлено, что среди обследованных с. Талап чаще, чем в с. Малшыбай встречались такие симптомы как раздражительность, быстрая утомляемость, снижение способности к труду, бессоница.

Во время экспедиционных работ с 25 октября по 03 ноября 2021 года были проведены анкетные *опросы по качеству жизни жителей* сел Талап с зимовками (260 респондентов, из них в селе – 245 человек, на зимовках – 15 человек) и с. Малшыбай с зимовками (146 респондентов, из них в селе – 128 человек).

Опросник качества жизни использует для ответов градации баллов: 5 – отлично, 1- очень плохо. По результатам ответов респондентов по физическому блоку оценки качества жизни не было отмечено явных различий. Лишь, на вопрос «Частоты возникновения признаков заболевания ССС» чаще жаловались

в основной группе (рисунок 14). В приложение Д.1 более подробно указаны ответы по возрастам.

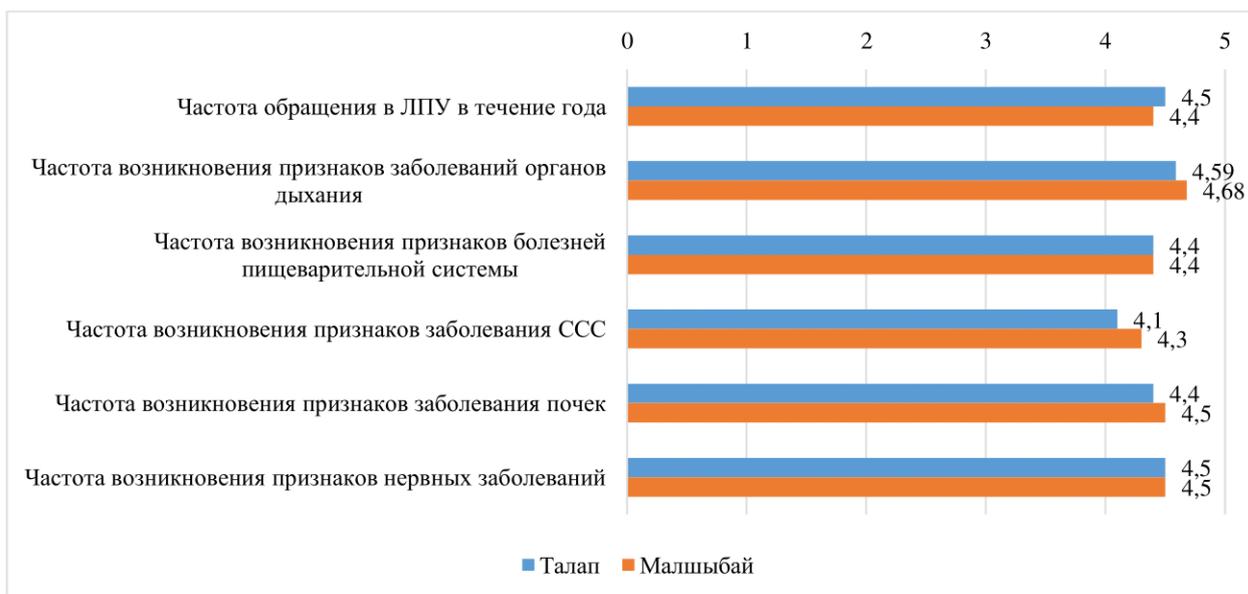


Рисунок 14 – Результаты по физическому блоку опросника качества жизни в с. Талап и Малшыбай (средняя оценка по пятибалльной шкале)

По вопросам психологического блока, таких как эмоциональное состояние, настроение, наличие семейно-бытовых конфликтов и удовлетворенность собой в двух селах среднебалльный показатель был одинаков (рисунок 15, приложение Д.2).

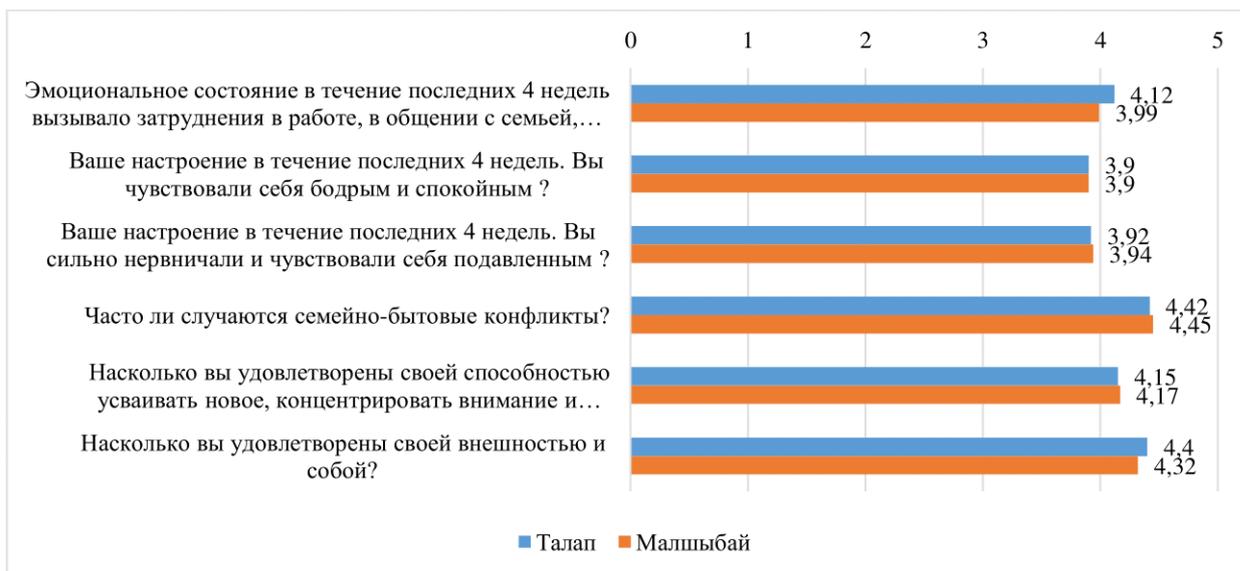


Рисунок 15 – Результаты по психологическому блоку опросника качества жизни в с. Талап и Малшыбай (средняя оценка по пятибалльной шкале)

По результатам уровня независимости и социальных взаимоотношении опросника качества жизни средний показатель незначительно, но ниже в основной группе (рисунки 16,17 и приложение Д.3 и Д.4).

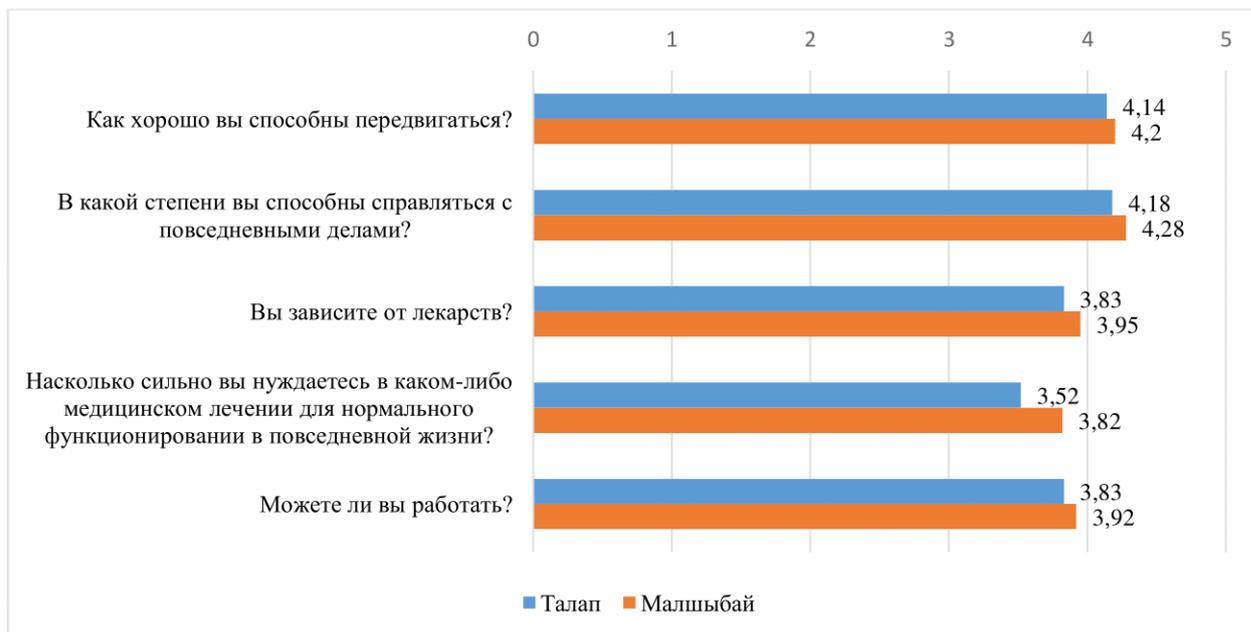


Рисунок 16 – Результаты уровня независимости опросника качества жизни в с. Талап и Малшыбай (средняя оценка по пятибалльной шкале)

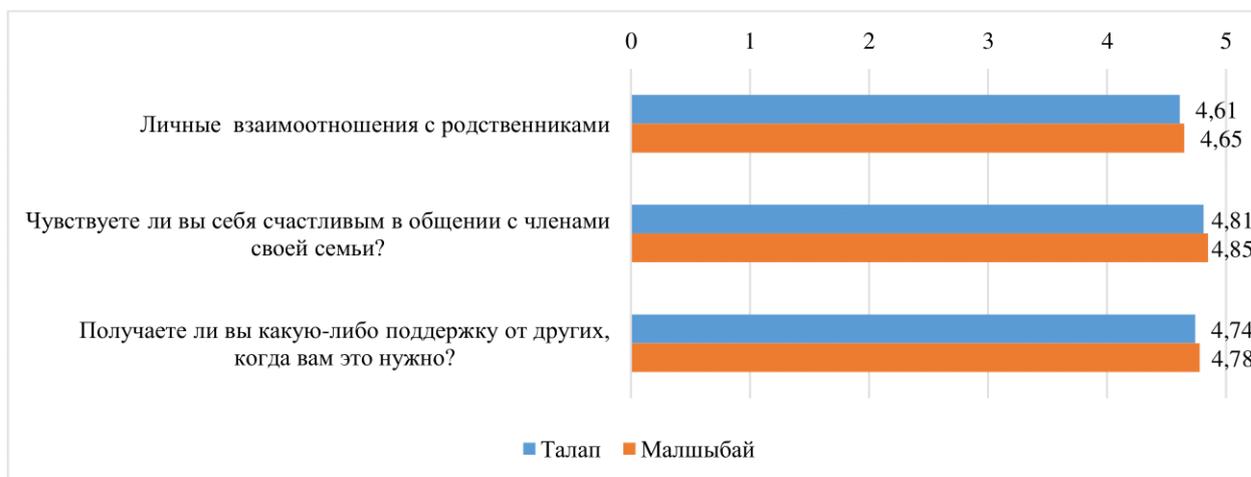


Рисунок 17 – Результаты блока социальных взаимоотношении опросника качества жизни в с. Талап и Малшыбай (средняя оценка по пятибалльной шкале)

В вопросах блока по окружающей среде, а именно физическая безопасность и защищенность, финансовое положение, доступность медицинской и социальной помощи, среднебалльный показатель был одинаков (рисунок 18, приложение Д.5).

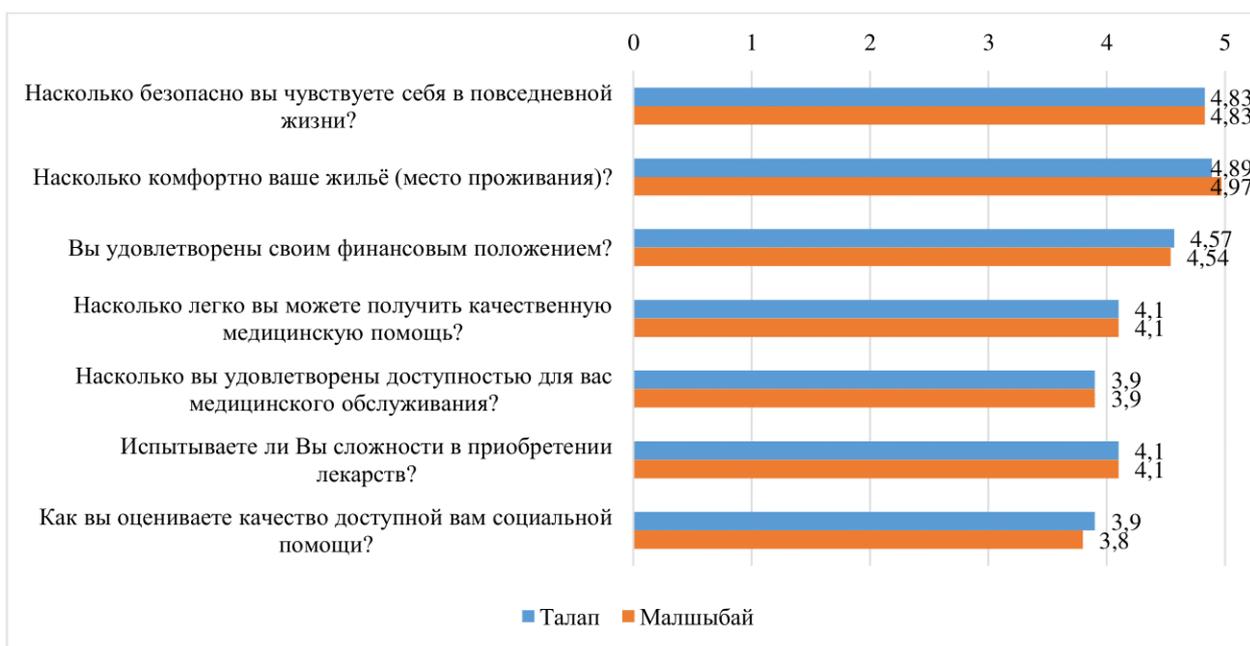


Рисунок 18 – Результаты блока по окружающей среде (физическая безопасность и защищенность, финансовые ресурсы, медицинская и социальная помощь) опросника качества жизни в с. Талап и Малшыбай (средняя оценка по пятибалльной шкале)

А вот на вопросы удовлетворенности физическими характеристиками окружающей вас среды и отношении к РКД в обоих селах удовлетворены или менее удовлетворены климатом, качеством питьевой воды, озеленением и запыленностью атмосферного воздуха. Но значительно ниже данные показатели регистрировались в основной группе (рисунок 19, приложение Д.5).

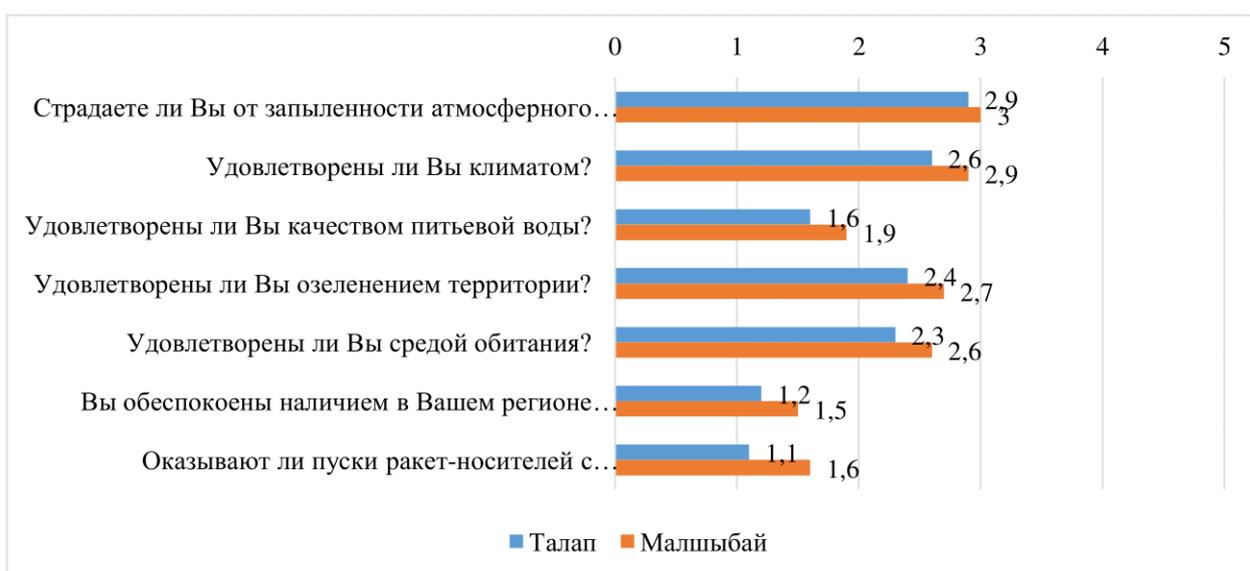


Рисунок 19 – Результаты блока по окружающей среде (удовлетворенность физическими характеристиками окружающей вас среды и отношении к РКД) опросника качества жизни в с. Талап и Малшыбай (средняя оценка по пятибалльной шкале)

На вопросы «Обеспокоены ли вы по поводу наличия в их регионе районов падения отделяющихся частей ракет-носителей?» и «Оказывают ли пуски ракет-носителей с космодрома «Байконур» воздействие на Вас?» практически все население ответило «очень сильно».

Таблица 14 – Интегральный показатель оценки качества жизни в с. Талап и Малшыбай

№	Возраст	1 Физический блок	2 Психологический блок	3 Уровень независимости	4 Социальные взаимоотношения	5 Окружающая среда	Интегральный показатель
с. Талап с зимовками							
1	18-29 лет	4,45	4,16	3,9	4,77	3,15	4,09
2	30-39 лет	4,41	4,18	3,94	4,65	3,19	4,07
3	40-49 лет	4,55	4,21	4,04	4,71	3,28	4,16
4	50-59 лет	4,42	4,12	3,86	4,72	3,16	4,06
5	60 лет и старше	4,34	4,12	3,82	4,7	3,14	4,02
Общее		4,42	4,15	3,9	4,72	3,17	4,07
с. Малшыбай с зимовками							
1	18-29 лет	4,51	4,12	4,2	4,63	3,08	4,11
2	30-39 лет	4,42	4,15	4,27	4,78	3,40	4,20
3	40-49 лет	4,53	4,08	4	4,79	3,44	4,17
4	50-59 лет	4,4	4,18	3,86	4,72	3,27	4,09
5	60 лет и старше	4,37	4,12	4,06	4,82	3,30	4,13
Общее		4,46	4,13	4,03	4,76	3,32	4,14

Согласно ответам респондентов по уровню независимости показатели в с. Талап были ниже, чем в с. Малшыбай – 3,9 против 4,03 баллов, по физическому блоку – 4,42 против 4,46 баллов, по психологическому блоку – 4,15 против 4,13 баллов, социальные взаимоотношения - 4,72 против 4,76 баллов, окружающая среда - 3,17 против 3,32 баллов (таблица 14).

Обеспокоенность наличием космодрома, РП ОЧ РН в регионе их проживания и ответы по воздействию РКД на их здоровье более негативно ответили в с. Талап, чем в с. Малшыбай – 1,2 и 1,1 балла против 1,5 и 1,6 баллов.

Интегральный показатель оценки качества жизни в основной группе с. Талап вышел 4,07 баллов, в с. Малшыбай 4,14 баллов.

Согласно опросу, в селе наблюдения Талап респонденты чаще, чем в с. сравнения Малшыбай, указывают на негативные факторы, определяющие состояние их здоровья.

На основе проведенного скрининга здоровья и опроса по качеству жизни жителей в селе наблюдения Талап с зимовками и селе сравнения Малшыбай составлены базы данных. Выявленные в ходе работ различия уровней заболеваемости и определены наиболее часто встречающиеся болезни, которые

требуют более углубленных исследований. Исходя из этого составлены списки лиц, нуждающихся в углубленных медицинских обследованиях и наблюдении.

Ранее, при обследовании среды обитания жители активно высказывались об ухудшение состояния здоровья после аварии РН. Полученные данные указывают на то, что среди населения сохраняется высокий уровень длительной психо-эмоциональной тревожности что в свою очередь длительный эмоциональный стресс также влияет на риск сердечно-сосудистых заболеваний, на центральную нервную систему нарушением сна, депрессией, повышенной возбудимостью или тревожностью, а также другими проявлениями психологического воздействия и ухудшает их прогноз.

Интерпретация результатов обследования качества жизни и скрининговых исследований (25 октября по 03 ноября 2021 г.) с данными РГП «Казгидромет».

В связи с тем, что с. Талап находится в 12,8 км, а с. Малыбай в 66 км к северу от г. Жезказган было решено проанализировать данные загрязнения города по данным РГП «Казгидромет». В городе Жезказган расположен крупнейший в Казахстане медеплавильный завод и его вспомогательные комплексы.

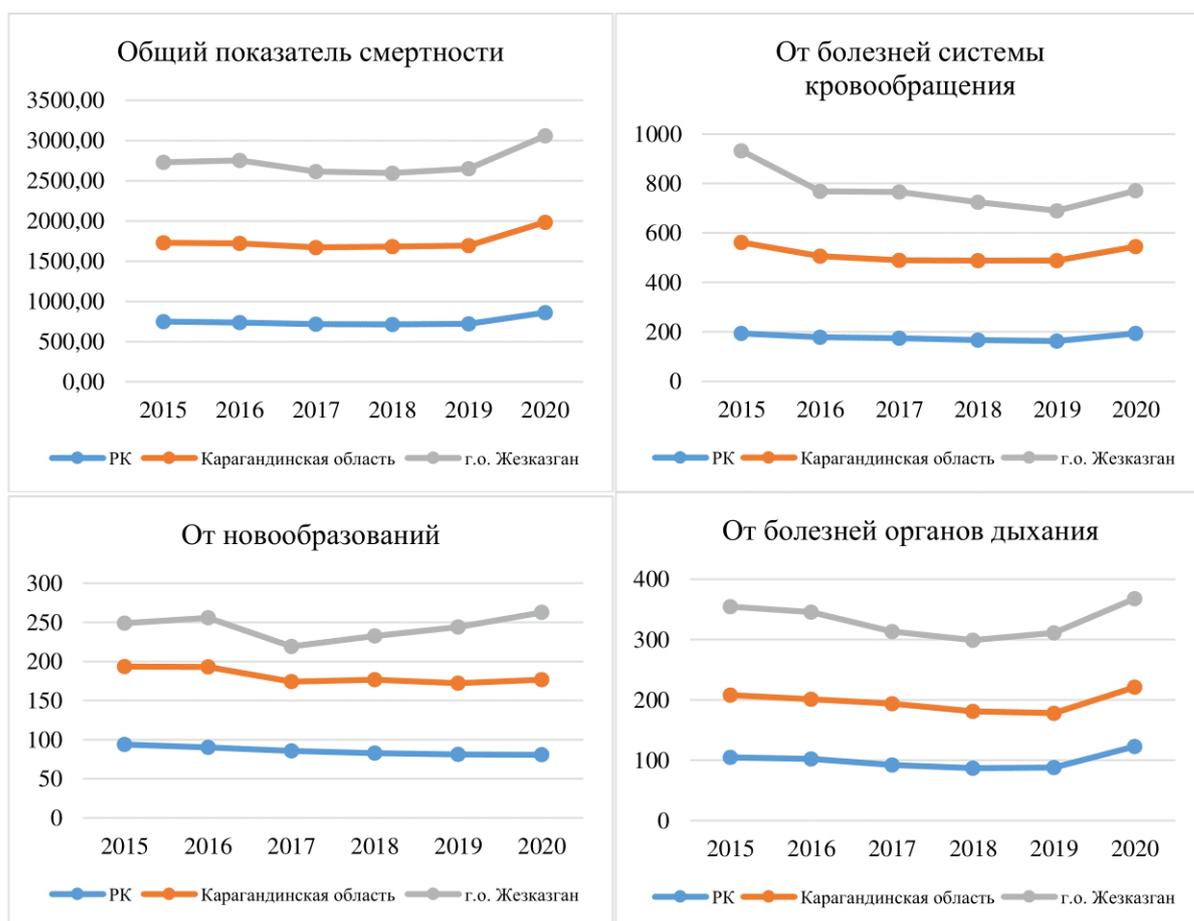


Рисунок 20 – Общий показатель смертности, и смертность от болезней системы кровообращения, новообразовании и органов дыхания в г.о. Жезказган, Карагандинской области и РК за 2015-2020 гг. (на 100 тыс. населения)

Данные РГП «Казгидромет» указывало, что за 2018-2020 гг. было зарегистрировано превышения ПДКм.р. и ПДК с.с., в 2 и более раза у взвешенных частиц (пыли), диоксида серы, оксида углерода, диоксидов азота, сероводорода и фенола. Относительно очень высокие значения наблюдались у сероводорода 7,8-19,58 ПДКм.р. [73].

По данным департамента бюро национальной статистики в г.о. Жезказган общий показатель смертности, и смертность от болезней системы кровообращения, новообразования и органов дыхания намного выше чем по области и республике. (рисунок 20) [74].

Анализ результатов проведенных работ позволяет сделать вывод, что в селе наблюдения Талап, расположенном в зоне влияния выбросов медеплавильного завода распространенность болезней ССС встречаются чаще чем селе сравнения Малшыбай. Так же, жители Талапа немного сильнее не удовлетворены окружающей средой.

Суммирую множество показателей, мы пришли к выводу, что факт проживания вблизи медеплавильного завода в г.Жезказган оказывает неблагоприятное воздействие на здоровье и качество жизни жителей [75].

Оценка риска здоровью населения от химического загрязнения воздушного бассейна г. Усть-Каменогорск, схожий по загрязняющим выбросам г. Жезказган, показало неприемлемые уровни относительного риска (RR: 1,27–1,78) нетравматической смертности, индивидуального риска нетравматической (1,5–2,1·10<sup>-3</sup>) и сердечно-легочной смертности (от 8,3·10<sup>-4</sup> до 1,0·10<sup>-3</sup>) от воздействия загрязнения атмосферного воздуха города взвешенными частицами PM<sub>2.5</sub> [76].

## **4 ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И МЕДИЦИНСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА КАЗАХСТАНСКИХ ТЕРРИТОРИЯХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К ОБЪЕКТАМ КОСМОДРОМА «БАЙКОНУР»**

### **4.1 Оценка среды обитания, качества жизни и скрининговое исследование здоровья в населенных пунктах прилегающие к зоне Ю-25. Улытауского района Улытауской области**

В 2020 г. селах Талап и Кенгир, расположенных на сопредельной зоне Ю-25 (РП 16, 49, 67, 70) была проведена *гигиеническая оценка среды обитания*.

Зону Ю-25 пересекают проселочные и полевые грунтовые дороги, используемые мало и поэтому недостаточно наезженные. В период снеготаяния и дождей эти дороги размокают и становятся труднопроходимыми. Иногда движение по этим дорогам возможно лишь транспортом на гусеничном ходу. Единственный асфальтированный участок длиной 20 км, соединяющий города Жезказган и Кызылорда, проходит через северо-восточную часть РП 70 (район падения первой ступени РН «Союз», входит в зону Ю-25).

Направление хозяйственной деятельности сел Талап и Кенгир определяет сельское хозяйство, уровень развития которой является главным индикатором его социально-экономического состояния и стабильного социального климата. В первую очередь, это развитие земледелия и животноводства.

Карта месторасположения населенных пунктов на сопредельных с Ю-25 территориях с точками отбора проб среды обитания отображен в рисунке 21.

По результатам инструментальных измерений приземного слоя атмосферного воздуха в с. Талап (в 3 точках) и в с. Кенгир (в 4 точках), по 7 измерений на 3 показателя, атмосферные концентрации оксида азота и диоксида азота не превышают предельно-допустимые уровни и составляют менее 2,0 мг/м<sup>3</sup>, предельных углеводородов С<sub>6</sub> и выше - менее 100,0 мг/м<sup>3</sup>.

По результатам результатов КХА в 7-ми пробах почвы обнаружено 11,50-245,0 мг/кг нефтепродуктов, в среднем 83,4 мг/кг. Нитрат-ион в почве обнаружен во всех 7-ми пробах почвы, в количестве 49,4-654,6 мг/кг, в среднем 295,2 мг/кг. Нитрит-ион обнаружен в отдельной пробе почвы, отобранной в с. Талап в количестве 1,38 мг/кг. Показатель рН почвы варьирует в пределах слабощелочная - щелочная среда (7,39-8,09).

Превышение ОБУВ в почве на нефтепродукты (100 мг/кг) в поверхностном слое 0-0,25 м обнаружено в 2-х точках из 7-ми исследованных. ПДК для нефтепродуктов в почве не установлена.

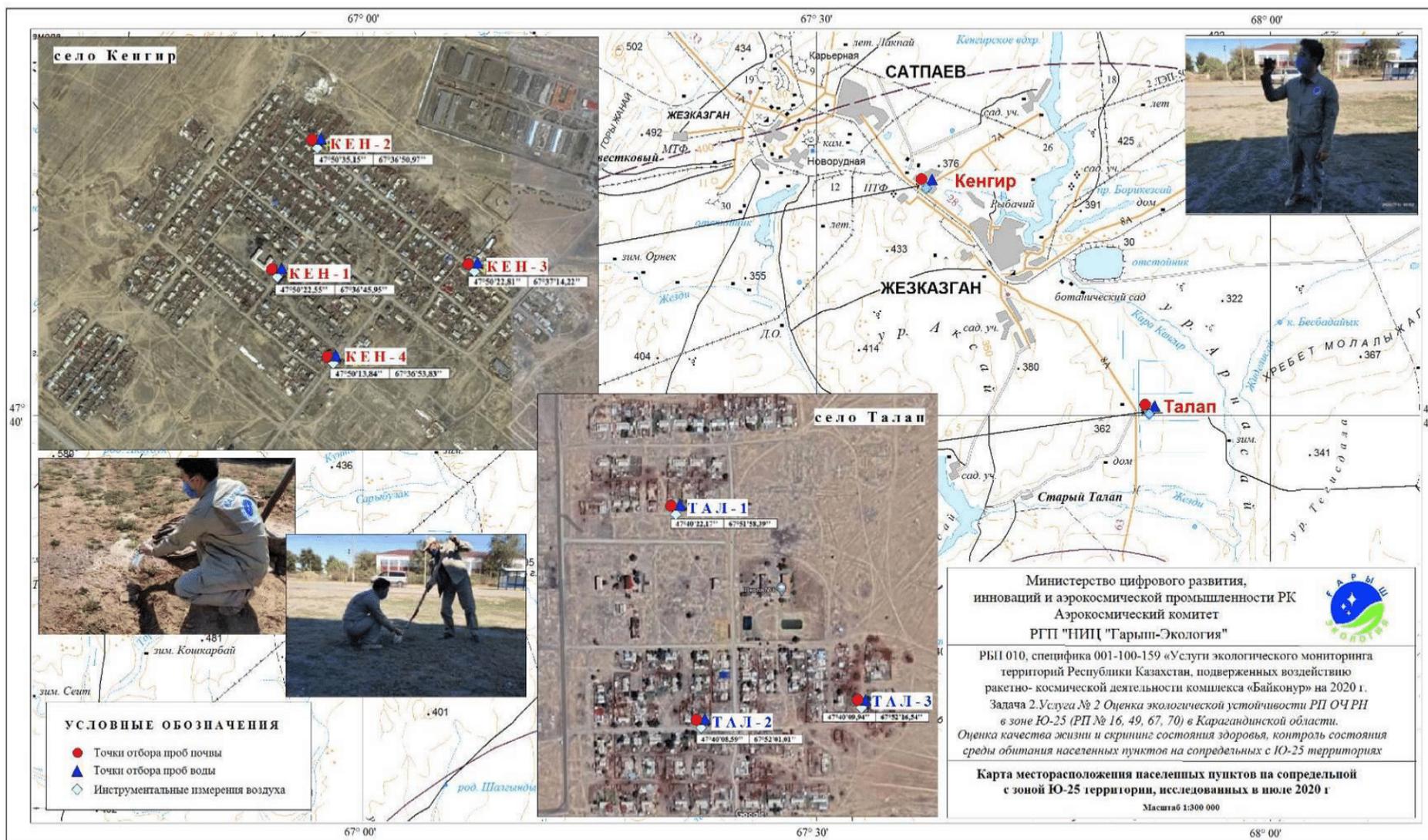


Рисунок 21 – Карта месторасположения населенных пунктов на сопредельной с зоной Ю-25 территории, исследованных в июле 2020 г.

Повышенные ПДК нитрат-ионов (130 мг/кг) обнаружено в 5-ти пробах почвы из 7-ми исследованных (1,1-4,7 ПДК в трех точках с. Кенгир; 2,6-5,0 ПДК в двух точках с. Талап).

В 3-х образцах питьевой воды, отобранных в с. Кенгир, в с. Талап обнаружено 0,01-0,06 мг/дм<sup>3</sup> нефтепродуктов, что не превышает ПДК (0,1 мг/дм<sup>3</sup>). Нитрат-ион обнаружен в 5-ти пробах из 7-ми исследованных, в количестве 0,12-0,66 мг/дм<sup>3</sup>, без превышений ПДК нитрат-ионов (45,0 мг/дм<sup>3</sup>). Нитрит-ионы не выявлены во всех исследованных пробах питьевой воды, в пределах чувствительности флуориметрического метода (<0,005 мг/дм<sup>3</sup>). Показатель рН в питьевой воде в селах на сопредельной с зоной Ю-25 территории составляет 6,92-7,96, что соответствует от нейтральной до слабощелочной рН-среде, без превышения санитарных норм, установленных для питьевой воды (рН 6-9).

*Опросник качества жизни и скрининговое исследование состояния здоровья* населенных пунктов с. Кенгир и с.Талап Улытауского района Улытауской области. Основной хозяйственной деятельностью сел Талап и Кенгир является животноводство и земледелие. Ближайший город Жезказган (села входят в его административное подчинение) находятся в 8 и 18 км от сел.

В селе Талап по сравнению с селом Кенгир проживает намного меньше людей (646 чел. в с. Талапе, 2696 чел. в с. Кенгир, на 2020 год). Большая часть экономически активного населения сел работают в г. Жезказган. Этому способствует корпорация, крупнейший производитель меди в Казахстане ТОО «Корпорация «Казахмыс», занимающаяся добычей и переработкой залежей меди. Дороги к селам заасфальтированы, проведены линии связи, электричества и водоснабжения из г. Жезказган. В селах имеются вышки сотовой связи, с доступом высокоскоростного 4G мобильного интернета. В зданиях акимата сел, имеются отделения ФАП (с. Талап) и филиал поликлиники (с. Кенгир). Имеются среднеобразовательные школы.

*По результатам оценки качества жизни и состояния здоровья* населения сопредельной с зоной Ю-25 территории, по «Анкете исследования качества жизни» опрошено 200 респондентов – 50 жителей в с. Талап и 150 человек в с. Кенгир. Среди всех опрошенных взрослых жителей в населенных пунктах мужчины составили 97 (48,5%), женщины - 103 человек (51,5%).

Состояние своего здоровья на момент опроса как хорошее оценили в с. Талап 84,0% опрошенных, а в с. Кенгир – 95,3%; «очень хорошее» - 16,0 и 2,0% соответственно, «удовлетворительное» в с. Кенгир – 2,7%. Социальные взаимоотношения, уровень независимости и эмоциональное состояние среди опрошенных в с. Талап и с. Кенгир оценивалось в основном как хорошее. В сравнении с прошедшим годом большинство респондентов не отметили изменений в с. Талап - 96,0%, а в с. Кенгир – 80,7%; «значительно лучше» и «несколько лучше» - 4,0 и 18,0% соответственно.

В анкете на вопросы «Какие неблагоприятные условия по месту жительства вас беспокоят?» 34 % респондентов с с. Талап и 44,7 % с с. Кенгир отметили плохое качество воды. Так же, жителей беспокоило малое озеленения (24 %; 12 %), отсутствие мест для игр детей (18 %; 26,7%) и плохой климат (20%; 17,3 %, соответственно) (таблица 15).

Таблица 15 – Ответы респондентов на вопрос «Какие неблагоприятные условия по месту жительства вас беспокоят?» в с. Талап и с. Кенгир

Неблагоприятные условия по месту жительства		с. Талап (из 50)		с. Кенгир (из 150)	
		%	абс.	%	абс.
1	Плохая питьевая вода	17	34 %	67	44,7 %
2	Мало озеленения	12	24 %	18	12 %
3	Нет мест для игр детей	9	18 %	40	26,7 %
4	Загрязнение атмосферного воздуха	7	14 %	11	7,3 %
5	Неприятные запахи	1	2 %	9	6 %
6	Дым	1	2 %	2	1,3 %
7	Плохой климат	10	20 %	26	17,3 %

Интегральный показатель качества жизни по пятибалльной шкале составил 4,40 в с. Талап и 4,33 в с. Кенгир (таблица 16).

Таблица 16 – Интегральный показатель качества жизни (в баллах) в с. Талап и с. Кенгир

Блоки	с. Талап	с. Кенгир
I. Физический блок	4,43	4,39
II. Социальные взаимоотношения	4,21	4,01
III. Уровень независимости	4,48	4,35
IV. Психологический блок	4,53	4,50
V. Окружающая среда	4,45	4,40
Среднее значение	4,42	4,33

На состояние здоровья по мнению респондентов, в первую очередь, оказывают влияние следующие факторы: загрязнение окружающей среды, качество питьевой воды, недостаточный материальный уровень. Для улучшения качества жизни в с. Талап 18% считают, что надо улучшить медицинское обслуживание, 32% - создать рабочие места и 28% - улучшить водоснабжение. На схожий вопрос среди респондентов с. Кенгир ответы распределились соответственно - 20,7%, 50% и 30%.

190 взрослых жителей с. Талап и Кенгир были обследованы согласно «Скрининг-карте для взрослых» и 10 детей по «Скрининг-карте для детей». В процессе обследования в с. Талап 38 % дали оценку своему здоровью 4 балла из 5, а 10 % 3 балла из 5. Этот же показатель в с. Кенгир был лучше (4,3% дали 3 балла, 34,3 % - 4 балла). У 10 обследованных детей не было обнаружено патологии.

Распределение некоторых болезней и жалоб респондентов в селах Талап и Кенгир указаны в таблице 17.

Таблица 17 – Распределение обследованных лиц по жалобам и болезням в наблюдаемых населенных пунктах с. Кенгир и с. Талап Улытауского района Улытауской области

Болезни и симптомы	Частота	Всего	с. Талап (% из 50)	с. Кенгир (% из 140)
1	2	3	4	5
Перенесенные заболевания				
Травмы и операции		13	8 (16 %)	5 (3,6 %)
Испытывают головокружение	Редко	22	10 (20 %)	12 (8,6 %)
	Часто	5	2 (4 %)	3 (2,1 %)
Ощущают шум в голове	Редко	14	4 (8 %)	10 (7,1 %)
	Часто	2	1 (2 %)	1 (0,7 %)
Чувствуют боль в сердце	Редко	19	10 (20 %)	9 (6,4 %)
	Часто	1	1 (2 %)	0 (0 %)
Пульмонологический профиль				
Испытывают кашель	Редко	25	8 (16 %)	17 (12,1 %)
Испытывают выделение мокроты	Редко	32	11 (22 %)	21 (15 %)
Испытывают боль в грудной клетке	Редко	15	5 (10 %)	10 (7,1 %)
Испытывают отдышку/затруднение дыхания	Редко	17	3 (6 %)	14 (10 %)
3-5 раз в год переносят простудные заболевания	Редко	19	2 (4 %)	17 (12,1 %)
Кардиологический профиль				
Повышенное артериальное давление	Редко	12	9 (18 %)	3 (2,1 %)
	Часто	3	2 (4 %)	1 (0,7 %)
	Постоянно	2	1 (2 %)	1 (0,7 %)
Головная боль	Редко	18	12 (24 %)	6 (4,3 %)
	Часто	6	3 (6 %)	3 (2,1 %)
	Постоянно	4	2 (4 %)	2 (1,4 %)
Нефрологический профиль				
Почечные колики		6	3 (6 %)	3 (2,1 %)
Болезненное мочеиспускание	редко	9	2 (4 %)	7 (5 %)
Гематологический профиль				
Диспансерное наблюдение у гематолога		6	3 (6 %)	3 (2,1 %)
Сниженный гемоглобин		7	4 (8 %)	3 (2,1 %)
Эндокринологический профиль				
Сахарный диабет		6	3 (6 %)	3 (2,1 %)
Испытывают жажду		11	5 (10 %)	6 (4,3 %)

В процессе обследования в с. Талап, 38 % дали оценку своему здоровью 4 балла из 5, а 10 % 3 балла из 5. Этот же показатель в с. Кенгир был лучше (4,3% дали 3 балла, 34,3 % - 4 балла) (таблица 18). У 10 обследованных детей не было обнаружено патологии.

Таблица 18 – Распределение обследованных лиц по оценке состояния здоровья (по 5-ти бальной шкале) в наблюдаемых населенных пунктах с. Кенгир и с. Талап Улытауского района Улытауской области. 1 – наихудшее оценка, 5- наилучшая

Баллы	с. Талап (% из 50)	с. Кенгир (% из 140)
1	0	0
2	0	0
3	5 (10 %)	6 (4,3 %)
4	19 (38 %)	48 (34,3 %)
5	26 (52 %)	86 (61,4 %)

#### **4.2 Оценка среды обитания, качества жизни и скрининговое исследование здоровья в населенных пунктах прилегающие к зоне Ю-4 (РП 26, 32, 34, 42, 56). Улытауского района Улытауской области**

*Оценка среды обитания населенных пунктов в зоне Ю-4 (РП 26, 32, 34, 42, 56) в 2021 г. (рисунок 22).*

По результатам гигиенических обследований населенных пунктов на сопредельной территории в с. Улытау (в 4 точках) и в с. Сарлык (в 4 точках), содержание в воздухе оксида азота и диоксида азота не превышают предельно-допустимые уровни и составляют менее 2,0 мг/м<sup>3</sup>, предельных углеводородов С6 и выше - менее 100,0 мг/м<sup>3</sup>.

В 8-ми пробах почвы обнаружено 5,2-87,00 мг/кг нефтепродуктов, в среднем 26,7 мг/кг, во всех 8-ми отобранных пробах питьевой воды нефтепродукты не обнаружены. Нитрит-ион не обнаружен во всех исследованных 8-ми пробах почвы и питьевой воды.

До 1,4 ПДК нитратов обнаружено в отдельной пробе почвы на подворье в селе Улытау. До 1,4 ПДК нитрат-ион (45,0 мг/дм<sup>3</sup>) выявлено в отдельной пробе питьевой воды, отобранной в с. Сарлык.

В почве в селах Сарлык и Улытау установлена слабо-щелочная рН-среда (7,03-7,99, в среднем 7,5), в питьевой воде рН-среда от нейтральной до слабощелочной (7,36-7,83, в среднем 7,7), без превышения санитарных норм, установленных для питьевой воды (рН 6-9), согласно СанПин 2015 г.

*Проведена оценка качества жизни и состояния здоровья местных жителей по результатам анкетного опроса в период 12-29 апреля 2021 г. 200 человек, в том числе, в с. Улытау (108 респондентов), в с. Сарлык (65 респондентов), в крестьянских хозяйствах и зимовках (27 респондентов) (рисунок 23).*

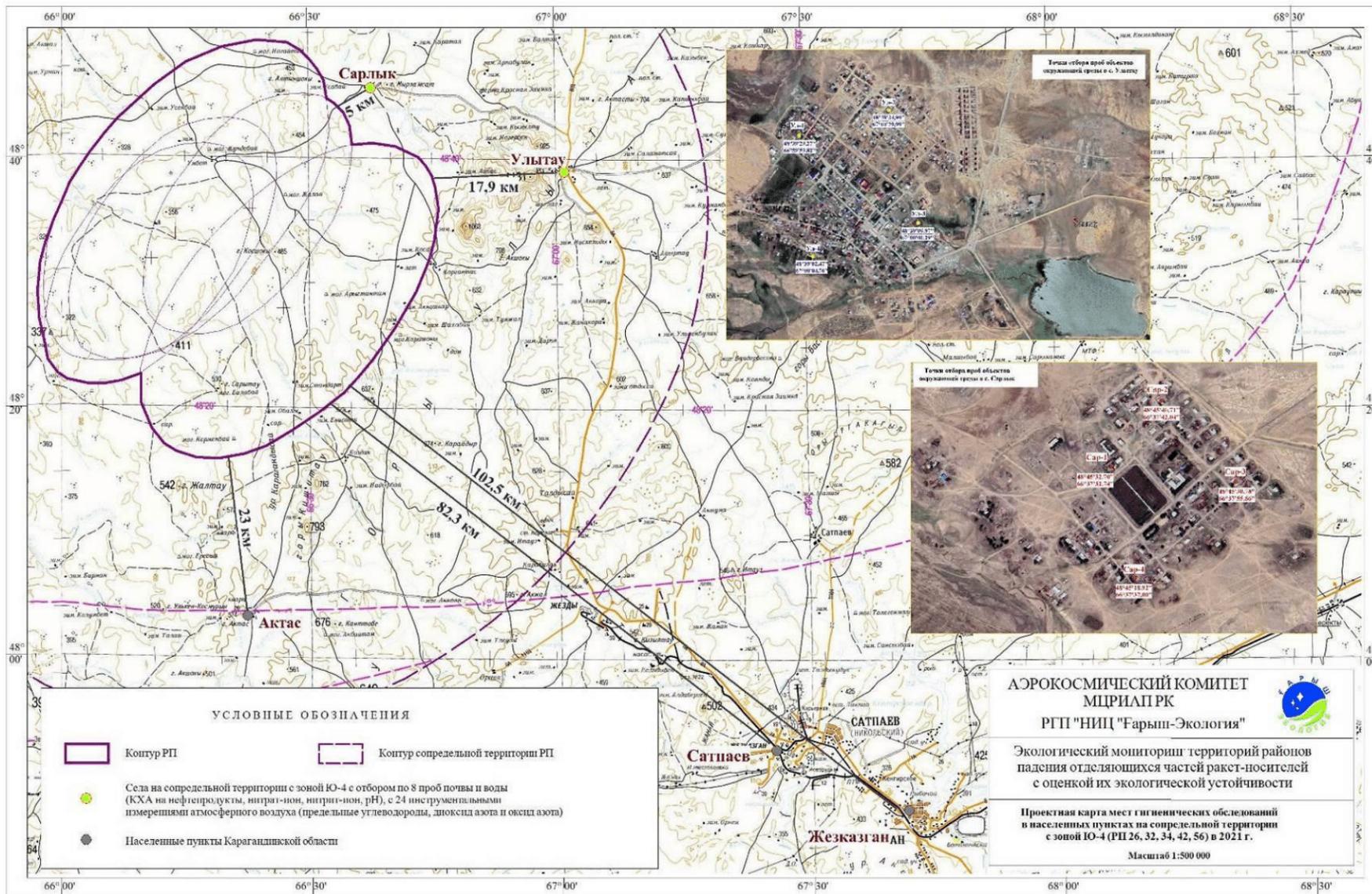


Рисунок 22 – Карта месторасположения точек гигиенического обследования в селах Улытау и Сарлык на сопредельной с зоной Ю-4 территории в 2021 г.



Рисунок 23 – Социальный опрос по качеству жизни и состоянию здоровья взрослых жителей населенных пунктов и крестьянских хозяйств в апреле 2021г.

Оценка состояния здоровья по пульмонологическому профилю показал, что жалобы на одышку, удушье и учащенное сердцебиение не предъявили таких жалоб в среднем по изучаемым населенным пунктам 63,5-73,0%. В с. Сарлык данные показатели были также ниже – 43,1 до 52,3%.

Перебои в работе сердца отметили 12,5% респондентов отеки на ногах 26,0%. Большинство таких жалоб не предъявляло – 87,5 и 74,0%, соответственно.

Как видно из таблицы 19, на диспансерном наблюдении по поводу нетуберкулезных заболеваний легких находится 11,0-12,3% опрошенных сел Улытау и Сарлык, а в крестьянских хозяйствах таковых нет. На редкий кашель указали 6,5%, на частый – 7,5% респондентов. Отсутствие кашля и простудных заболеваний в настоящее время отметили 86,0-87,5% опрошенных. 84,0-94,0% респондентов наличие таких симптомов, как выделение мокроты, хрипы и боль в грудной клетке, одышка или затрудненное дыхание не отмечают. Частоту простудных заболеваний 3-5 раз в год отметили 13,5% респондентов, свыше 5 раз – 9,5%.

Самые высокие показатели по *пульмонологическому профилю* наблюдаются среди жителей крестьянских хозяйств и зимовок (85,2-100,0%), далее идут с. Улытау (86,0-93,5%) и несколько меньшие показатели в с. Сарлык (74,0-95,0%).

При изучении *кардиологического профиля* (таблица 20) ишемическая болезнь сердца диагностирована у 2,8% респондентов в с. Улытау и 3,7% в крестьянских хозяйствах. Артериальная гипертензия выявлена у 33,3% жителей с. Улытау, 10,8% жителей с. Сарлык и 18,5% жителей крестьянских хозяйств и зимовок. Другие болезни ССС отмечены чаще всего у жителей крестьянских хозяйств – 11,1%. Порок, шум сердца в анамнезе отметили от 7,4% (с. Улытау и крестьянские хозяйства) до 12,3% (с. Сарлык).

Таблица 19 – Распределение опрошенных лиц по жалобам и болезням в наблюдаемых населенных пунктах с. Улытау, Сарлык, крестьянских хозяйствах и зимовках Улытауского района Улытауской области (Пульмонологический профиль)

Болезни и симптомы	Частота	Всего (% из 200)	с. Улытау (% из 108)	с. Сарлык (% из 65)	Крестьянские хозяйства и зимовки (% из 27)
Пульмонологический профиль					
Диагностирован Туберкулез легких		3 (1,5 %)	2 (1,85 %)	1 (1,5 %)	0
Диспансерное наблюдение по поводу не туберкулёзных заболеваний легких		2 (11 %)	13 (12,0 %)	8 (12,3 %)	1 (3,7 %)
Наличие кашля	Постоянно	0	0	0	0
	Часто	15 (7,5 %)	10 (9,3 %)	3 (4,6 %)	2 (7,4 %)
	Редко	13 (6,5 %)	6 (5,6 %)	6 (9,2 %)	1 (3,7 %)
	Нет	172 (86 %)	92 (85,2 %)	56 (86,2)	24 (88,9)
Простудное заболевание с кашлем, насморком в настоящее время	Да	25 (12,5 %)	11 (10,2 %)	10 (15,4 %)	4 (14,8 %)
	Нет	175 (87,5 %)	97 (89,8 %)	55 (84,6 %)	23 (85,2 %)
Испытывают выделение мокроты	Постоянно	0	0	0	0
	Часто	17 (8,5 %)	9 (8,3 %)	7 (10,8 %)	1 (3,7 %)
	Редко	17 (8,5 %)	7 (6,5 %)	9 (13,9 %)	1 (3,7 %)
	Нет	167 (84 %)	93 (86 %)	49 (75 %)	25 (93 %)
Ощущение хрипов в грудной клетке	Постоянно	1 (0,5 %)	1 (0,9 %)	0	0
	Часто	16 (8 %)	9 (8,3 %)	7 (10,8 %)	0
	Редко	15 (7,5 %)	3 (2,8 %)	10 (15,4 %)	2 (7,4 %)
	Нет	168 (84 %)	95 (88 %)	48 (74 %)	25 (93 %)
Испытывают боль в грудной клетке	Постоянно	0	0	0	0
	Часто	8 (4)	6 (5,6 %)	2 (3,1 %)	0
	Редко	5 (2,5)	4 (3,7 %)	1 (1,5 %)	0
	Нет	187 (94 %)	98 (91 %)	62 (95 %)	27 (100 %)
Испытывают отдышку/затруднение дыхания	Постоянно	1 (0,5 %)	1 (0,9 %)	0	0
	Часто	7 (3,5)	2 (1,9 %)	5 (7,7 %)	0
	Редко	8 (4 %)	4 (3,7 %)	2 (3,1 %)	2 (7,4 %)
	Нет	184 (92 %)	101 (93,5 %)	58 (89,2 %)	25 (93 %)
Частота простудных заболеваний	3-5 раз в год	27 (13,5 %)	7 (6,5 %)	19 (29,2 %)	1 (3,7 %)
	свыше 5 раз	19 (9,5 %)	11 (10,2 %)	7 (10,8 %)	1 (3,7 %)

Таблица 20 – Распределение опрошенных лиц по жалобам и болезням в наблюдаемых населенных пунктах с. Улытау, Сарлык, крестьянских хозяйствах и зимовках Улытауского района Улытауской области (Кардиологический профиль)

Болезни и симптомы	Частота	Всего (% из 200)	с. Улытау (% из 108)	с. Сарлык (% из 65)	Крестьянские хозяйства и зимовки (% из 27)
<b>Кардиологический профиль</b>					
Диагностирован ишемическая болезнь сердца		4 (2 %)	3 (2,8 %)	0	1 (3,7 %)
Диагностирована артериальная гипертензия		48 (24 %)	36 (33,3 %)	7 (10,8 %)	5 (18,5 %)
Диагностированы другие болезни ССС		9 (4,5 %)	5 (4,6 %)	1 (1,5 %)	3 (11,1 %)
Находили порок, шум сердца		18 (9 %)	8 (7,4 %)	8 (12,3 %)	2 (7,4 %)
Испытывает боли в суставах		21 (10,5 %)	15 (13,9 %)	5 (7,7 %)	1 (3,7 %)
Повышенное артериальное давление	Постоянно	9 (4,5 %)	7 (6,5 %)	1 (1,5 %)	1 (3,7 %)
	Часто	39 (19,5 %)	23 (21,3 %)	12 (18,5 %)	4 (14,8 %)
	Редко	36 (18 %)	16 (14,8 %)	14 (21,5 %)	6 (22,2 %)
	Нет	117 (59 %)	62 (57 %)	39 (60 %)	16 (59 %)
Пониженное артериальное давление	Постоянно	2 (1 %)	1 (0,9 %)	1 (1,5 %)	0
	Часто	11 (5,5 %)	4 (3,7 %)	7 (10,8 %)	0
	Редко	32 (16 %)	16 (14,8 %)	10 (15,4 %)	6 (22,2 %)
	Нет	155 (77,5 %)	87 (80,6 %)	47 (72,3 %)	21 (77,8 %)

Жалобы на боли в суставах предъявили от 3,7% (крестьянские хозяйства) до 13,9% (с. Улытау).

На постоянно повышенное артериальное давление жаловались 6,5% в с. Улытау, 1,5% - в с. Сарлык, в крестьянских хозяйствах – 3,7%.

Среди опрошенных лиц в изучаемых населенных пунктах дали оценку своему здоровью 4 балла – 49,1%, 3 балла – 25,0%, 5 баллов – 22,5% и 2 балла – 3,5%. В селах Улытау и Сарлык данное распределение почти одинаково. В крестьянских хозяйствах ситуация несколько иначе – 4 балла – 59,3%, 3 балла – 33,3% и 5 баллов – 7,4% (таблица 21).

Таблица 21 – Распределение опрошенных лиц по оценке состояния своего здоровья (по 5-ти бальной шкале) в наблюдаемых населенных пунктах с. Улытау, Сарлык, крестьянских хозяйствах и зимовках Улытауского района Улытауской области

Баллы	Всего (% из 200)	с. Улытау (% из 108)	с. Сарлык (% из 65)	Крестьянские хозяйства и зимовки (% из 27)
1	0	0	0	0
2	7 (3,5 %)	2 (1,9 %)	5 (7,7 %)	0
3	50 (25,0 %)	27 (25,0 %)	14 (21,5 %)	9 (33,3 %)
4	98 (49,0 %)	53 (49,1 %)	29 (44,6 %)	16 (59,3 %)
5	45 (22,5 %)	26 (24,0 %)	17 (26,2 %)	2 (7,4 %)

#### *Качество жизни*

На вопросы «Удовлетворены ли Вы чистотой атмосферного воздуха?», «Удовлетворены ли Вы климатом?», «Удовлетворены ли Вы качеством питьевой воды?», «Удовлетворены ли Вы озеленением территории?» и «Удовлетворены ли Вы средой обитания?» большинство респондентов в с.Улытау ответили «в полной мере» - соответственно 64,8, 70,4, 92,4 и 71,3%. Ответ «немного меньше» был среди 7,4-20,4%, «не удовлетворены» - 0-1,9% опрошенных.

В с.Сарлык ответы несколько отличались: «в полной мере» ответили 55,4, 44,6 55,4, 46,2 и 56,9%, соответственно. Ответ «немного меньше» был среди 15,4-26,2% респондентов. Не удовлетворены данными показателями в с. Сарлык больше, чем в с. Улытау – 9,2-13,8%.

В крестьянских хозяйствах и зимовках ответ «в полной мере» был среди 44,4-77,8%, ответ «немного меньше» - среди 7,4-33,3%. Ответ «не удовлетворен» был по отношению качества питьевой воды у 14,8% (таблица 22).

На вопросы «Вы обеспокоены наличием в Вашем регионе космодрома, районов падения отделяющихся частей ракет-носителей?» и «Оказывают ли пуски ракет-носителей с космодрома «Байконур» воздействие на Вас?» в с. Улытау ответ «нет» встречался среди 6,5% респондентов, «немного» - 2,8 и 8,3%, «умеренно» - 9,3 и 7,4%, «сильно» - 31,5%, «очень сильно» - до 50%.

В с. Сарлык ответы распределились следующим образом: «нет» - 1,5% респондентов, «немного» - 12,3-13,8%, «умеренно» - 10,8 и 9,2%, «сильно» -16,9 и 20,0%, «очень сильно» - до свыше 55%.

Ответы респондентов в крестьянских хозяйствах значительно различались. Так, ответили «нет» 33,3 и 29,6% респондентов, «немного» - 220,2 и 29,6%, «умеренно» - 22,2 и 18,5%, «сильно» - 18,5%, «очень сильно» - только 3,7% (таблица 23).

Таблица 22 – Ответ респондентов с. Улытау, Сарлык, крестьянских хозяйств и зимовок Улытауского района Улытауской области, на вопросы об окружающей среде

Вопрос / варианты ответов	В полной мере (5 баллов)	Немного меньше (4 балла)	Умеренно (3 балла)	Мало (2 балла)	Не удовлетворен (1 бал)
<b>с. Улытау (абс. (% от 108 опрошенных))</b>					
1	2	3	4	5	6
Удовлетворены ли Вы чистотой атмосферного воздуха ?	70 (64,8 %)	22 (20,4 %)	13 (12,0 %)	2 (1,9 %)	1 (0,9 %)
Удовлетворены ли Вы климатом?	76 (70,4 %)	18 (16,7 %)	13 (12,0 %)	0	1 (0,9 %)
Удовлетворены ли Вы качеством питьевой воды?	100 (92,6 %)	8 (7,4 %)	0	0	0
Удовлетворены ли Вы озеленением территории?	76 (70,4 %)	22 (20,4 %)	5 (4,6 %)	3 (2,8 %)	2 (1,9 %)
Удовлетворены ли Вы средой обитания?	77 (71,3 %)	20 (18,5 %)	8 (7,4 %)	1 (0,9 %)	2 (1,9 %)
<b>с. Сарлык (абс. (% от 65 опрошенных))</b>					
Вопрос / варианты ответов	В полной мере (5 баллов)	Немного меньше (4 балла)	Умеренно (3 балла)	Мало (2 балла)	Не удовлетворен (1 бал)
Удовлетворены ли Вы чистотой атмосферного воздуха ?	36 (55,4 %)	11 (16,9 %)	6 (9,2 %)	5 (7,7 %)	7 (10,8 %)
Удовлетворены ли Вы климатом?	29 (44,6 %)	10 (15,4 %)	9 (13,8 %)	3 (4,6 %)	14 (21,5 %)
Удовлетворены ли Вы качеством питьевой воды?	36 (55,4 %)	13 (20,0 %)	7 (10,8 %)	3 (4,6 %)	6 (9,2 %)
Удовлетворены ли Вы озеленением территории?	30 (46,2 %)	17 (26,2 %)	3 (4,6 %)	6 (9,2 %)	9 (13,8 %)
Удовлетворены ли Вы средой обитания?	36 (56,9 %)	11 (16,9 %)	3 (4,6 %)	6 (9,2 %)	8 (12,3 %)
<b>Крестьянские хозяйства (зимовки), абс. % от 27 опрошенных</b>					
Вопрос / варианты ответов	В полной мере (5 баллов)	Немного меньше (4 балла)	Умеренно (3 балла)	Мало (2 балла)	Не удовлетворен (1 бал)
Удовлетворены ли Вы чистотой атмосферного воздуха ?	12 (44,4 %)	9 (33,3 %)	1 (3,7 %)	0	0
Удовлетворены ли Вы климатом?	21 (77,8 %)	2 (7,4 %)	2 (7,4 %)	1 (3,7 %)	0

Продолжение таблицы 22

1	2	3	4	5	6
Удовлетворены ли Вы качеством питьевой воды?	17 (63,0 %)	0	4 (14,8 %)	2 (7,4 %)	4 (14,8 %)
Удовлетворены ли Вы озеленением территории?	17 (63,0 %)	9 ( 33,3%)	1 (3,7 %)	0	0
Удовлетворены ли Вы средой обитания?	17 (63,0 %)	8 (29,6 %)	1 (3,7 %)	6 (9,2 %)	1 (3,7 %)

Таблица 23 – Ответ респондентов с. Улытау, Сарлык, крестьянских хозяйств и зимовок Улытауского района Улытауской области, на вопросы о беспокоенности и воздействие РКД на их территории

с. Улытау (абс. (% от 108 опрошенных))					
Вопрос / варианты ответов	Нет (5 баллов)	Немного (4 балла)	Умеренно (3 балла)	Сильно (2 балла)	Очень сильно (1 бал)
1	2	3	4	5	6
Вы обеспокоены наличием в Вашем регионе космодрома, районов падения отделяющихся частей ракет-носителей?	7 (6,5 %)	3 (2,8 %)	10 (9,3 %)	34 (31,5 %)	54 (50,0 %)
Оказывают ли пуски ракет-носителей с космодрома «Байконур» воздействие на Вас?	7 (6,5 %)	9 (8,3 %)	8 (7,4 %)	34 (31,5 %)	53 (49,1 %)
с. Сарлык (абс. (% от 65 опрошенных))					
Вопрос / варианты ответов	Нет (5 баллов)	Немного (4 балла)	Умеренно (3 балла)	Сильно (2 балла)	Очень сильно (1 бал)
Вы обеспокоены наличием в Вашем регионе космодрома, районов падения отделяющихся частей ракет-носителей?	1 (1,5 %)	8 (12,3 %)	7 (10,8 %)	11 (16,9 %)	38 (58,5 %)
Оказывают ли пуски ракет-носителей с космодрома «Байконур" воздействие на Вас?	1 (1,5 %)	9 (13,8 %)	6 (9,2 %)	13 (20,0)	36 (55,4 %)
Крестьянские хозяйства (зимовки), абс. % от 27 опрошенных					
Вопрос / варианты ответов	Нет (5 баллов)	Немного (4 балла)	Умеренно (3 балла)	Сильно (2 балла)	Очень сильно (1 бал)
Вы обеспокоены наличием в Вашем регионе космодрома, районов падения отделяющихся частей ракет-носителей?	9 (33,3 %)	6 (22,2 %)	6 (22,2 %)	5 (18,5 %)	1 (3,7 %)

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5	6
Оказывают ли пуски ракет-носителей с космодрома «Байконур» воздействие на Вас?	8 (29,6 %)	8 (29,6 %)	5 (18,5 %)	5 (18,5 %)	0

Наиболее высокий интегральный показатель качества жизни установлен в с. Улытау (4,56 балла по пятибалльной шкале), далее в селе Сарлык (4,50 балла) и в крестьянских хозяйствах и зимовках (4,36 балла) (таблица 24).

Таблица 24 – Интегральный показатель качества жизни (в баллах)

Блоки	с. Улытау	с. Сарлык	К.х. и зимовки
I. Физический блок	4,55	4,50	4,48
II. Социальные взаимоотношения	4,67	4,83	4,59
III. Уровень независимости	4,63	4,65	4,41
IV. Психологический блок	4,62	4,53	4,53
V. Окружающая среда	4,32	4,01	3,80
Среднее значение	4,56	4,50	4,36

Согласно результатам анкетного опроса, хорошее состояние здоровья (4-5 баллов по пятибалльной шкале) по самооценке взрослого населения установлено в 73,1% респондентов из с. Улытау, в 70,8% в с. Сарлык, что несколько выше, чем в крестьянских хозяйствах и зимовках – 66,7%. Наиболее распространенными заболеваниями среди жителей изучаемых населенных пунктов являются болезни ССС, болезни органов дыхания и пищеварения.

#### **4.3 Оценка среды обитания, качества жизни и скрининговое исследование здоровья в населенных пунктах прилегающие к зоне Ю-5 (РП №77). Улытауского района Улытауской области.**

*Оценка среды обитания населенных пунктов в зоне Ю-5 (РП №77) в 2022 г.*

Карты месторасположения населенных пунктов (села Коргасын, Косколь, Терисаккан) на сопредельной территории с зоной Ю-5 (РП №77) представлены на рисунке 24. На территории зоны Ю-5 населенных пунктов нет. За последние 10 лет зона Ю-5 (РП №77) не использовалась в качестве района падения РН.

Зону Ю-5 пересекают проселочные и полевые грунтовые дороги, используемые мало и поэтому недостаточно наезженные. В период снеготаяния и дождей эти дороги размокают и становятся труднопроходимыми. Иногда движение по этим дорогам возможно лишь транспортом на гусеничном ходу. Единственный асфальтированный участок трассы длиной 80 км, соединяющий города Жезказган и Аркалык, проходит через юго-восточную часть РП 77.

На сопредельной территории располагаются железнодорожные пути Аркалык – Шубарколь. Усовершенствованные шоссе с асфальтовым и щебневым покрытием имеют ширину проезжей части 7 - 8 м, полотна 10 - 16 м.

Улучшенные грунтовые дороги достигают в ширину 6 - 10 м. В сырую погоду движение по ним возможно со скоростью 20 км/ч. Мосты на дорогах железобетонные, грузоподъемностью до 30 т.

В атмосферном воздухе обследованных населенных пунктов концентрации диоксида азота и оксида азота не превышали ПДК (соответственно 0,2 и 0,4 мг/м<sup>3</sup>), содержание НДМГ и формальдегида в пределах чувствительности индикаторных трубок не обнаружено.

В пробах почвы содержание НДМГ и НДМА ниже чувствительности флуориметрического метода КХА (<0,01 мг/кг). Концентрации нитрат-иона во всех 11-и пробах почвы не превышали ПДК (130 мг/кг) и были в пределах 2,66-6,77 мг/кг. Содержание нитрит-иона ниже предела чувствительности метода ионной хроматографии с кондуктометрическим детектированием (<1,00 мг/кг).

В пробах питьевой воды НДМГ и НДМА ниже предела чувствительности флуориметрического метода (<0,01 мг/дм<sup>3</sup>). Концентрации нитрат-иона не превышали ПДК (45,0 мг/дм<sup>3</sup>) и были в пределах 1,563-2,311 мг/дм<sup>3</sup>. Нитрит-ион не выявлен во всех исследованных пробах питьевой воды в пределах чувствительности флуориметрического метода (<0,005 мг/дм<sup>3</sup>). Показатель рН в питьевой воде соответствует слабощелочной рН-среде, без превышения санитарных норм, установленных для питьевой воды (рН 6-9).

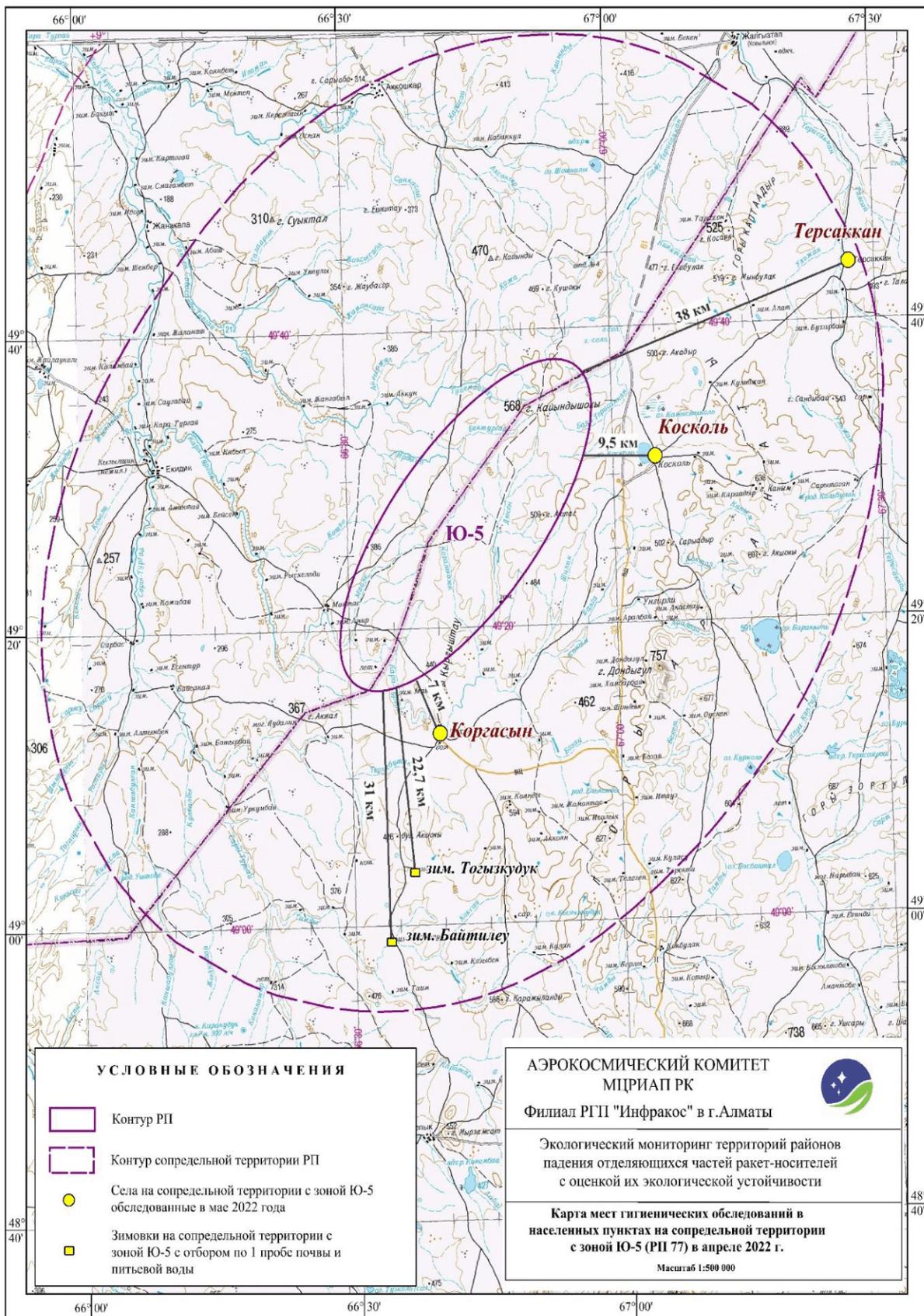


Рисунок 24 – Карта месторасположения населенных пунктов на сопредельной территории с зоной Ю-5 (РП №77) в Улытауском районе Улытауской области

Во всех пробах растений, отобранных в населенных пунктах сопредельной территории, содержание НДМГ и НДМА не обнаружено, концентрации ниже предела чувствительности метода ионной хроматографии КХА (<0,1 мг/кг). Анализ результатов инструментальных измерений атмосферного воздуха и КХА проб воды и почвы.

*Скрининговое исследование населенных пунктов на сопредельной с зоной Ю-5 территории с. Коргасын, с. Косколь и с. Терисаккан Улытауского района Улытауской области*

По состоянию на начало 2022 год в Шенберском сельском округе проживало 424 человека (из них в с. Коргасын – 412 жителей, в н.п. Унгирлы – 12 жителей), а в Терисакканском – 403 (из них в с. Терисаккан – 379 жителей, в н.п. Косколь – 24 жителей).

Проведен опрос по состоянию здоровья 120 взрослых жителей. Среди всех опрошенных взрослых жителей в населенных пунктах мужчины составили 62 (51,7 %), женщины – 58 человек (48,3 %), таблицы 6.6 и 6.7. в целом лиц старше 16 лет в с. Коргасын опрошено 22,3%, в н.п. Косколь – 73,7% и в с. Терисаккан – 11,7%.

Распределение некоторых болезней и жалоб респондентов в селах Коргасын, Косколь и Терисаккан указаны в таблице 25. Как видно из таблицы респонденты больше предъявляли жалоб по пульмонологическому профилю и перенесенным заболеваниям.

Таблица 25 – Распределение опрошенных лиц по жалобам и болезням в наблюдаемых населенных пунктах с. Коргасын, с. Косколь и с. Терисаккан Улытауского района Улытауской области

Болезни и симптомы	Частота	Всего		С. Коргасын		С. Косколь		С. Терисаккан	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<b>Перенесенные заболевания</b>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Травмы и операции		3	2,5	3	4,1	0	0,0	0	0,0
Операции		9	7,5	9	12,3	0	0,0	0	0,0
Испытывают головокружение	редко	13	10,8	13	17,8	0	0,0	3	9,1
	часто	4	3,3	4	5,5	0	0,0	3	9,1
Ощущают шум в голове	редко	8	6,7	8	11,0	1	7,1	1	3,0
	часто	4	3,3	4	5,5	0	0,0	2	6,1
Сердцебиение	редко	9	7,5	9	12,3	1	7,1	1	3,0
	часто	1	0,8	1	1,4	1	7,1	3	9,1
<b>Пульмонологический профиль</b>									
Испытывают кашель	редко	3	2,5	2	2,7	1	7,1	0	0,0
Частые бронхиты		3	2,5	3	4,1	0	0,0	0	0,0
Испытывают выделение мокроты	редко	33	27,5	18	24,7	6	42,9	9	27,3

Продолжение таблицы 25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Испытывают боль в грудной клетке	редко	27	22,5	17	23,3	3	21,4	7	21,2
Испытывают отдышку/затруднение дыхания	редко	23	19,2	15	20,5	2	14,3	6	18,2
Переносят простудные заболевания	3-5 раз в году	23	19,2	3	4,1	10	71,4	10	30,3
	более 5 раз в году	7	5,8	5	6,8	0	0,0	2	6,1
<b>Кардиологический профиль</b>									
Диспансерный учет	артериальная гипертензия	7	5,8	6	8,2	0	0,0	1	3,0
	ишемическая болезнь сердца	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,0
Повышенное артериальное давление	редко	0	0,0	3	4,1	0	0,0	1	3,0
	часто	0	0,0	5	6,8	0	0,0	1	3,0
	постоянно	0	0,0	1	1,4	0	0,0		0,0
<b>Нефрологический профиль</b>									
Почечные колики	редко	4	3,3	1	1,4	0	0,0	3	9,1
Болезненное мочеиспускание	редко	8	6,7	6	8,2	0	0,0	2	6,1
<b>Гастроэнтерологический профиль</b>									
Желтуха		1	0,8	1	1,4	0	0,0	0	0,0
Язва желудка и 12-перстной кишки		2	1,7	2	2,7	0	0,0	0	0,0
Боли под «ложечкой»		2	1,7	0	0,0	0	0,0	2	6,1
Боли в правом подреберье		5	4,2	2	2,7	0	0,0	3	9,1
Боли по всему животу		2	1,7	0	0,0	0	0,0	2	6,1
<b>Гематологический профиль</b>									
Диспансерное наблюдение у гематолога		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Сниженный гемоглобин		2	1,7	0	0,0	0	0,0	2	6,1
Кровотечения		1	0,8	1	1,4	0	0,0	0	0,0

Продолжение таблицы 25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Синяки», кровоизлияния на коже		2	1,7	1	1,4	0	0,0	1	3,0
Изменения в анализах крови в прошлом		2	1,7	2	2,7	0	0,0	0	0,0
Эндокринологический профиль									
Сахарный диабет		2	1,7	1	1,4	0	0,0	1	7,1
Другие эндокринные заболевания		1	0,8	1	1,4	0	0,0	0	0,0
Расшатывание, выпадение зубов		4	3,3	3	4,1	0	0,0	1	7,1
Испытывают жажду		7	5,8	3	4,1	0	0,0	4	28,6

При опросе респондентов в с. Коргасын, с. Косколь и с. Терисаккан по пяти-бальной шкале на 5 оценили свое здоровье соответственно 54,8, 28,6 и 45,5%, на 4 – 32,9, 57,1 и 33,3% и на 3 – 12,3, 14,3 и 21,2% (таблица 26).

Таблица 26 – Распределение опрошенных лиц по оценке состояния здоровья (по 5-ти бальной шкале) в наблюдаемых населенных пунктах с. Кенгир и с. Талап Улытауского района Улытауской области. 1 – наихудшее оценка, 5 – наилучшая

Всего		С. Коргасын		С. Косколь		С. Терисаккан	
абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
18	15,0	9	12,3	2	14,3	7	21,2
43	35,8	24	32,9	8	57,1	11	33,3
59	49,2	40	54,8	4	28,6	15	45,5

*Оценка качества жизни жителей с. Коргасын, с. Косколь и с. Терисаккан Улытауского района Улытауской области*

Опрос качества жизни проведен на 120 взрослых жителей. Среди всех опрошенных взрослых жителей в населенных пунктах Коргасын, Косколь и Терисаккан мужчины составили соответственно 53,4, 57,1 и 45,5%, а женщины – 46,6, 42,9 и 54,5%.

В селах Коргасын, Косколь и Терисаккан в анкете на вопросы «Какие неблагоприятные условия по месту жительства вас беспокоят?», что загрязнение атмосферного воздуха беспокоит от 30,3 до 67,1%; плохое качество воды – наибольшее число отмечено в с. Косколь (85,7%); некачественное медобслуживание – от 28,8 до 33,3%; мало озеленения – 12,1-26,0% (таблица 27).

Таблица 27 – Ответы респондентов на вопрос «Какие неблагоприятные условия по месту жительства вас беспокоят?» в с. Коргасын, с. Косколь и с. Терисаккан

Неблагоприятные условия по месту жительства	С. Коргасын		С. Косколь		С. Терисаккан	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Загрязнение атмосферного воздуха	49	67,1	8	57,1	10	30,3
Плохая питьевая вода	18	24,7	12	85,7	8	24,2
Мало озеленения	19	26,0	3	21,4	4	12,1
Плохие бытовые условия	7	9,6	0	0,0	2	6,1
Отсутствие работы	17	23,3	3	21,4	5	15,2
Нехватка денег	13	17,8	2	14,3	3	9,1
Некачественное медобслуживание	21	28,8	6	42,9	11	33,3
Конфликты в семье	2	2,7	0	0,0	2	6,1

На вопрос «Оказывают ли пуски ракет-носителей с космодрома «Байконур» воздействие на Вас?» в селах Коргасын, Косколь и Терисаккан ответы распределились следующим образом: «нет» - соответственно 53,4, 64,3 и 81,8%; «немного» - 15,1, 7,1 и 0%; «умеренно» - 12,3, 14,3 и 3,0%; «сильно» - 0, 7,1 и 0%; «очень сильно» - 17,8, 7,1 и 12,1% (таблица 28).

Таблица 28 – Ответы респондентов на вопросы о воздействии РКД в с. Коргасын, с. Косколь и с. Терисаккан

Показатели	С. Коргасын		С. Косколь		С. Терисаккан	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Вы обеспокоены наличием в Вашем регионе космодрома, районов падения отделяющихся частей ракет-носителей?						
Нет	32	43,8	7	50,0	22	66,7
Немного	11	15,1	2	14,3	6	18,2
Умеренно	10	13,7	0	0,0	1	3,0
Сильно	8	11,0	1	7,1	0	0,0
Очень сильно	13	17,8	4	28,6	4	12,1
Оказывают ли пуски ракет-носителей с космодрома «Байконур» воздействие на Вас?						
Нет	39	53,4	9	64,3	27	81,8
Немного	11	15,1	1	7,1	1	3,0
Умеренно	9	12,3	2	14,3	1	3,0
Сильно	0	0,0	1	7,1	0	0,0
Очень сильно	13	17,8	1	7,1	4	12,1

При самооценке своего здоровья на момент опроса ответ «очень хорошее» ответы в селах Коргасын, Косколь и Терисаккан был у 41,1, 28,6 и 42,4% респондентов соответственно. Ответ «хорошее» - 31,5, 64,3 и 33,3%, «удовлетворительное» - 27,4, 7,1 и 24,2%, соответственно (таблица 29).

Таблица 29 – Самооценка своего здоровья на момент опроса в с. Коргасын, с. Косколь и с. Терисаккан

Показатель	С. Коргасын		С. Косколь		С. Терисаккан	
	абс.	%			абс.	%
На данный момент						
Очень хорошее	30	41,1	4	28,6	14	42,4
Хорошее	23	31,5	9	64,3	11	33,3
Удовлетворительное	20	27,4	1	7,1	8	24,2
Плохое	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Очень плохое	0	0,0	0	0,0	0	0,0

В итоге *интегральный показатель качества жизни* по пятибальной шкале составил: в с. Коргасын – 4,49, в с. Косколь – 4,42 и в с. Терисаккан – 4,59 (таблица 30).

Таблица 30 – Интегральный показатель качества жизни (в баллах)

Блоки	С. Коргасын	С. Косколь	С. Терисаккан
I. Физический блок	4,54±0,06	4,57±0,02	4,59±0,06
II. Социальные взаимоотношения	4,44±0,08	4,46±0,15	4,49±0,06
III. Уровень независимости	4,53±0,04	4,41±0,17	4,65±0,05
IV. Психологический блок	4,72±0,09	4,82±0,07	4,83±0,07
V. Окружающая среда	4,23±0,12	3,84±0,14	4,37±0,09
Интегральный показатель	4,49±0,14	4,42±0,18	4,59±0,12

## **5 МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К РАЙОНАМ ПАДЕНИЯ ОТДЕЛЯЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ РАКЕТНОСИТЕЛЕЙ И МЕСТАМ АВАРИЙ**

### **5.1 Порядок оценки состояния здоровья жителей населенных пунктов, прилегающих к району аварийного падения РКН**

Проведение исследований в районах аварийного падения РКН в зависимости от времени можно разделить на три фазы: раннюю, промежуточную и позднюю.

Ранняя фаза - период времени с момента аварий до установления риска здоровью. Данная фаза длится несколько дней до нескольких месяцев, с обязательным гигиеническим обследованием среды обитания в населенном пункте до полного обеспечения не представляющие опасность для жизни и здоровья населения условий.

Промежуточная фаза – период времени, предназначенный для возвращения статистических показателей заболеваемости населения к исходному (до аварийному) уровню или соответствия их региональным. Устранение острых последствий аварии медицинского профиля.

Поздняя фаза – период продолжительного мониторинга состояния здоровья жителей в населенных пунктах, подвергшиеся воздействию аварийных ситуации.

С учетом изложенного порядок действий в очаге аварии можно представить следующим образом (рисунок 25).

В ранней фазе (первые дни после аварии РН) для оценки ситуации и оказания медицинской помощи привлекаются специализированные бригады гигиенистов, врачей, химиков-аналитиков, клинико-лабораторные службы. Они оказывают весь спектр неотложной медицинской помощи (клинико-лабораторные и биохимические исследования, сортировку лиц по тяжести повреждений и квалифицированную медицинскую помощь), проводят психологические консультации для населения.

Для комплексной оценки риска принимается во внимание: химические нагрузки при поступлении в организм вредных веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, воде и почве, нередко и в продуктах питания; их токсичность, а также время контакта (экспозиция) с токсическими соединениями – продуктами распада КРТ.

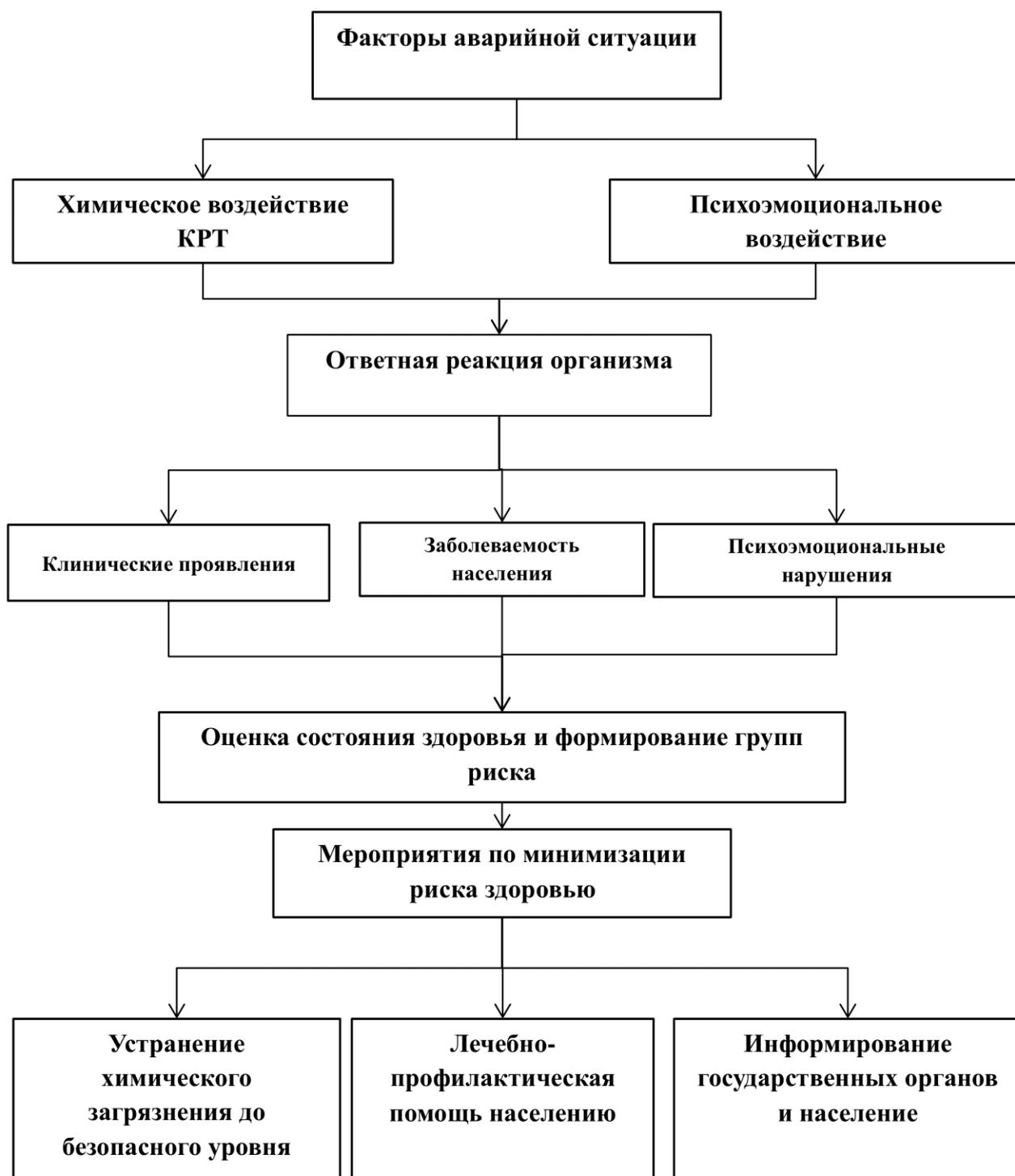


Рисунок 25 – Схема оценки воздействия аварийной ситуации на здоровье и минимизации последствий

Даже небольшие экспозиционные дозы могут приводить к мутациям на клеточном уровне и новообразованиям. При оценке токсической опасности учитываются класс опасности КРТ и продуктов их распада.

## 5.2 Алгоритм проведения гигиенических обследований на прилегающих территориях сразу после аварийного падения ракет-космического назначения.

По результатам анализа данных литературы, многолетних собственных исследований, ранее разработанных, апробированных и усовершенствованных методологических подходов разработана схема (рисунок 26) динамического наблюдения социально-гигиенической ситуации в населенных пунктах, прилегающих к районам аварии РКН, в поставарийный период [77].

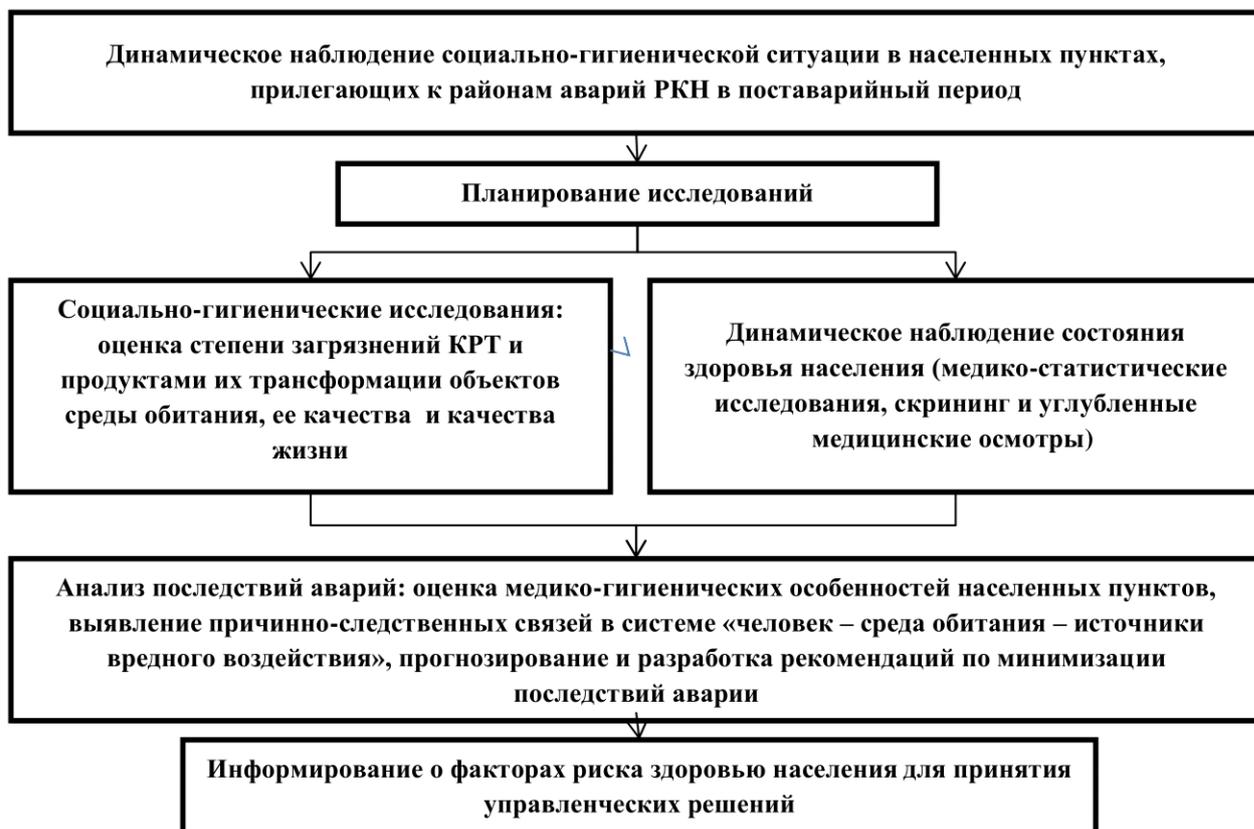


Рисунок 26 – Схема динамического наблюдения социально-гигиенической ситуации в населенных пунктах, прилегающих к районам аварийного падения РКН, в поставарийный период

Она включает:

- планирование исследований (анализ поступившей информации об аварии, определение цели и задач исследований, объема и методов исследований);
- социально-гигиенические исследования (оценка загрязнения объектов среды обитания-атмосферного воздуха, почвы, водных источников, растений, - компонентами РТ и продуктами их трансформации, санитарно-гигиенической ситуации и качества жизни населения);
- динамическое наблюдение за состоянием здоровья населения на территориях, прилегающих к районам аварий РКН: санитарно-статистические исследования – медико-демографическая ситуация, заболеваемость по обращаемости, инвалидность, скрининговые и углубленные медицинские осмотры);

- анализ последствий аварийной ситуации на среду обитания и здоровье людей на территориях, прилегающих к местам аварий РКН, выявление причинно-следственных связей, прогнозирование ситуации на перспективу, разработка рекомендаций по минимизации последствий аварии;

- информирование населения о степени загрязнения окружающей среды, факторах риска здоровью населения, привлечение общественности к обсуждению проблем, связанных с аварийным падением РКН, формирование предложений для принятия управленческих решений.

Детали реализации динамического наблюдения социально-гигиенической ситуации в населенных пунктах, прилегающих к районам аварийного падения РКН, в поставарийный период, изложены ниже.

*Этапы социально-гигиенических обследований населенных пунктов, прилегающих к местам аварий РКН, на разных этапах поставарийного периода.*

Основной задачей в оценке медико-экологической ситуации при авариях РКН, учитывая потенциальную опасность химического загрязнения высокотоксичными веществами, является достоверная, научно обоснованная оценка фактической опасности для среды обитания и здоровья населения на территориях, прилегающих к району аварии.

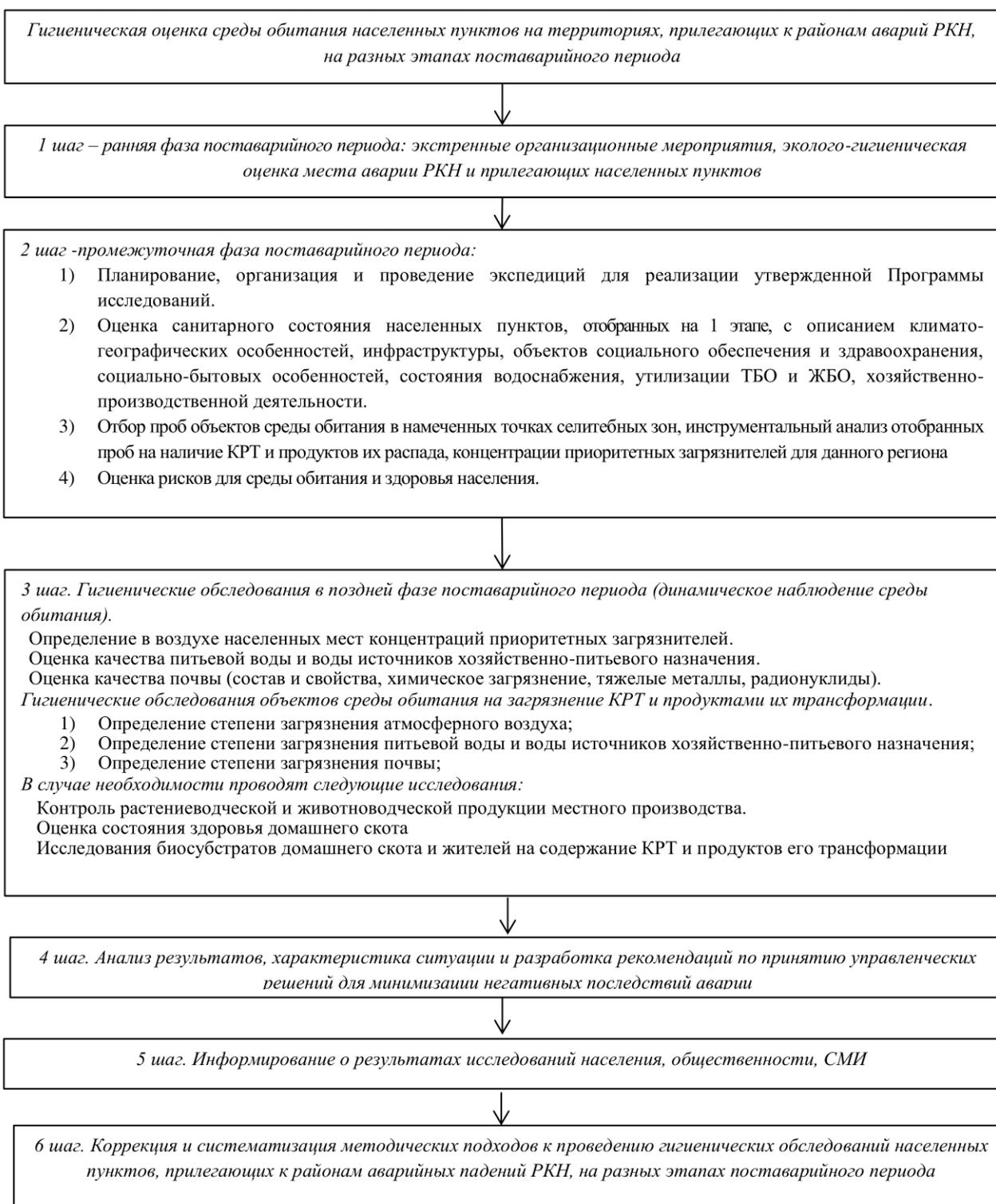
Предлагаемая концептуальная модель гигиенических обследований предусматривает три этапа:

*I Первый* - Экстренные мероприятия после произошедшей аварии - падения на землю фрагментов РКН, возгорания, формирования пылегазового облака и химического загрязнения окружающей среды. Его продолжительность обычно составляет нескольких дней, в зависимости от типа аварии, масштаба воздействий, выброса ракетного топлива в окружающую среду и продуктов его окисления. Заканчивается принятием неотложных мер по обеспечению безопасности населения.

*II Второй (промежуточный)* – Санитарно-гигиенические обследования среды обитания в населенных пунктах на территориях, прилегающих к месту аварии РКН, до окончания проведения эколого-гигиенических работ в очаге аварии и детоксикации загрязненных почв КРТ до уровня ПДК. Он может длиться от нескольких дней до нескольких месяцев после аварии.

*III Третий этап – Поставарийный.* Он длится годами и может продолжаться до тех пор, пока, исходя из результатов эколого-химической оценки состояния места падения обломков РКН, отпадет необходимость в дальнейшем динамическом наблюдении состояния среды обитания и здоровья населения на территориях, прилегающих к месту аварии.

На рисунке 27 приведен алгоритм проведения гигиенической оценки среды обитания в населенных пунктах на территориях, прилегающих к месту аварии РКН.



**Рисунок 27 – Схема алгоритма гигиенической оценки среды обитания в населенных пунктах на территориях, прилегающих к районам аварийного падения РКН, на поздних этапах поставарийного периода**

*1 шаг – Мероприятия, проводимые в ранней фазе поставарийного периода:*

- участие в работе межправительственной комиссия РК и РФ по ликвидации последствий аварии в плане оценки экологического и экономического ущерба пострадавшему региону и ликвидации последствий катастрофы;

- участие в деятельности рабочих групп (медико-санитарные, экологические, техногенные, экономические и т.д.);
- оценка масштаба аварии РКН с выбором и проведением мероприятий по обезвреживанию очага загрязнения;
- определяются наиболее близко расположенные к району аварии РКН населенные пункты и крестьянские хозяйства, химически и пожароопасные объекты (промышленные предприятия народно-хозяйственного назначения, транспортные объекты и коммуникации данной территории), вид сельскохозяйственной деятельности для предварительного определения возможного загрязнения сельскохозяйственных продуктов КРТ (рисунок 28);

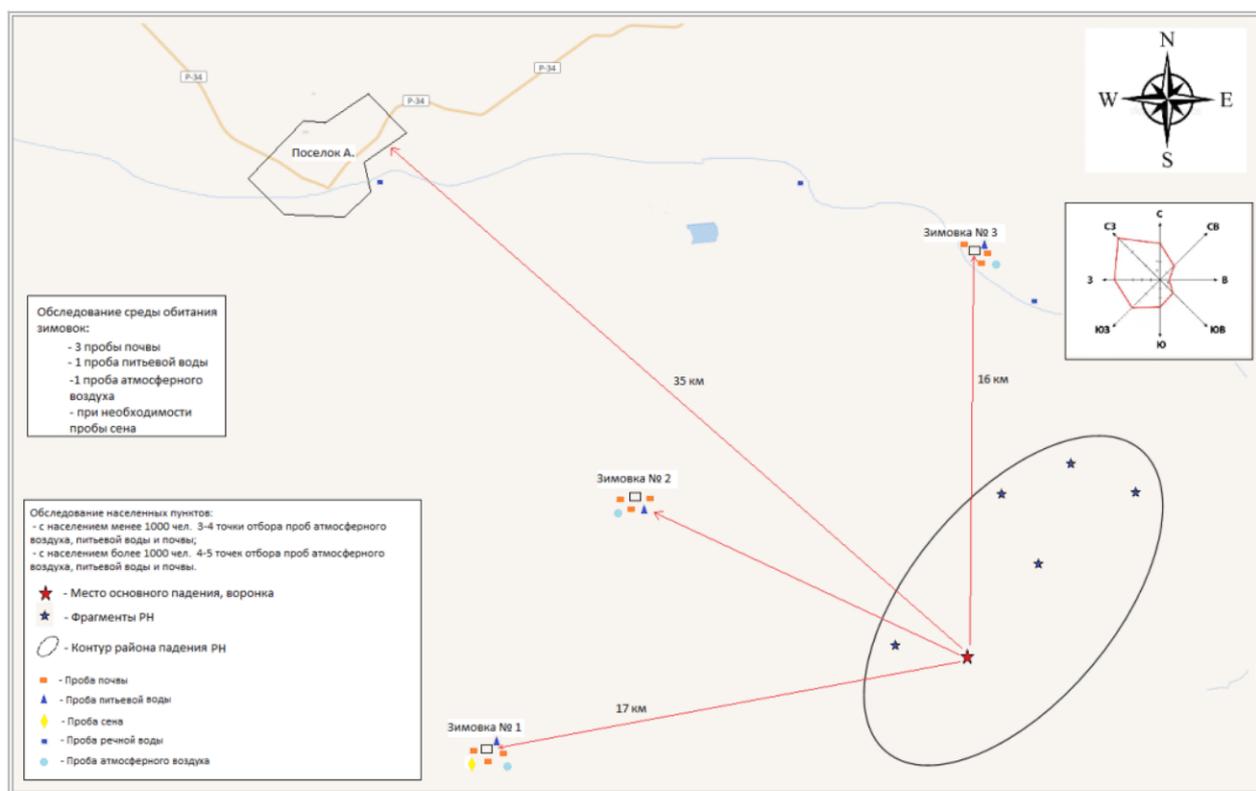


Рисунок 28 – Ситуационный план района аварии РКН

- оценивается, есть ли непосредственное воздействие за счет попадания обломков РКН и остатков РТ на территорию населенного пункта, в источник питьевого или хозяйственно-бытового водопользования, промышленные и сельскохозяйственные объекты;
- для определения условий рассеивания (разбавления, накопления) вредных техногенных факторов в атмосфере, воде водоемов, почве, растениях, населенных пунктах изучаемых территорий по соответствующим документам проводится качественная и количественная оценка природообусловленных факторов среды обитания: климата, ветрового режима, гидрогеологических, геохимических данных, почв;
- оценка степени загрязнения КРТ и продуктами их трансформации объектов среды обитания в населенных пунктах и крестьянских хозяйствах на

территориях, прилегающих к месту аварии РКН для решения вопроса о необходимости экстренной эвакуации домашнего скота;

- оценка состояния почвы, водоисточников в местах сельхозугодий и территории выпаса скота и проведения мероприятий по предупреждению химического отравления домашнего скота;

- разработка плана и программы эколого-гигиенических и медицинских обследований в местах падения фрагментов РКН и на прилегающих территориях на ближайшую перспективу с выбором научно обоснованного методологического подхода для ее реализации.

- для ориентировочной (качественной) санитарно-эпидемиологической оценки возможности загрязнения воды, источников водоснабжения КРТ и продуктами их трансформации изучаются водные объекты - зоны санитарной охраны источников водоснабжения, водозаборных сооружений, водоводов в объеме требований ГОСТ;

- в отобранных для дальнейшего динамического наблюдения населенных пунктах намечаются места и кратность отбора проб с учетом направления ветра в момент аварии РКН и численности населения (до 1000 человек – 3-4 точки, более 1000 человек – 4-5 точек) (рисунок 29);

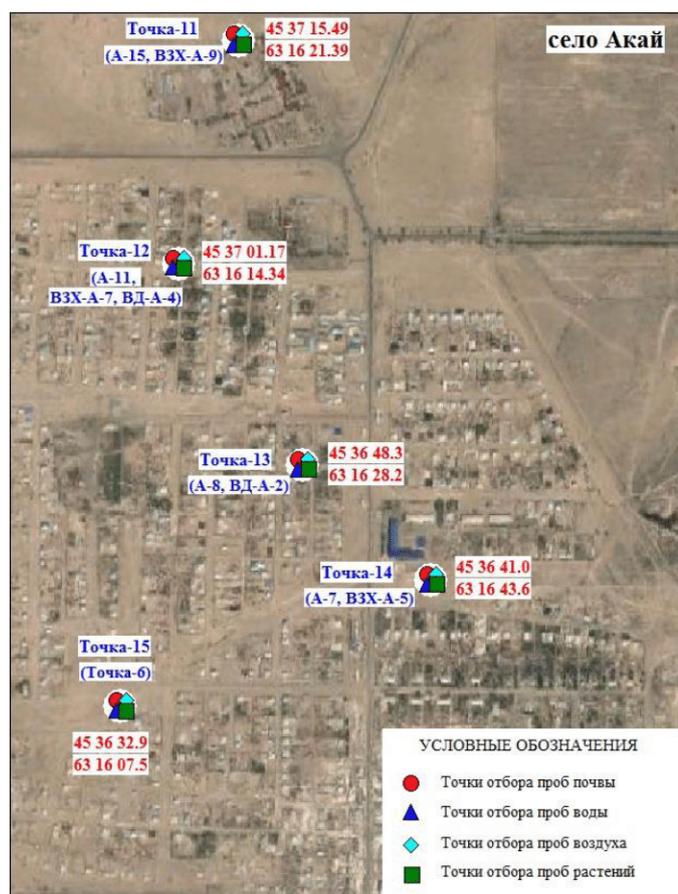


Рисунок 29 – Места отбора проб в населенном пункте (на примере с. Акай Кармакшынского района Кызылординской области)

- определяются объекты гигиенических исследований и производится их отбор: приземный слой атмосферного воздуха, питьевая вода, вода для хозяйственно-питьевого водоснабжения, вода для водопоя скота, поверхностный слой почвы, растения, сено, биосубстраты домашних и сельскохозяйственных животных и людей (волосы, кровь, моча, грудное молоко) на содержание компонентов ракетного топлива и продуктов их трансформации;

- при необходимости берутся смывы с растений и кожных покровов, предметов обихода, проводится оценка возможности химического загрязнения жилых и общественных помещений, школ, детских садов, игровых площадок и мест отдыха;

- проводится качественный и количественный экспресс- и стационарный анализ отобранных проб на наличие РТ и продуктов его трансформации;

- проводится экспертная гигиеническая и санитарно-химическая качественная и количественная оценка загрязнения объектов среды обитания (атмосферный воздух, гидросфера, почвы, растения) НДМГ и продуктами его трансформации;

- территория зонирована по степени санитарно-экологической (эколого-гигиенической) опасности («территории риска») с определением районов с наиболее опасным уровнем загрязнения НДМГ, исходя из суммарной нагрузки загрязнителей на среду обитания;

- оцениваются риски для качества среды обитания и состояния здоровья населения на выделенных территориях, делается заключение о возможных последствиях аварии РКН и разрабатываются рекомендации для принятия управленческих решений по минимизации последствий аварии;

- информирование населения, общественности, средств массовой информации о ходе работ по оценке и ликвидации последствий аварии РКН;

- составляются план и обоснование гигиенических и медицинских обследований на последующих этапах работы.

*2 шаг – Мероприятия в промежуточной фазе поставарийного периода – санитарно-гигиенические обследования населенных пунктов и крестьянских хозяйств на территориях, прилегающих к району аварийного падения РКН:*

- планирование гигиенических обследований осуществляется на основе утвержденной программы экологических, гигиенических и медицинских исследований в районах аварийного падения РКН с учетом результатов мероприятий, проведенных в ранней фазе поставарийной ситуации;

- в отобранных на 1 этапе населенных пунктах и крестьянских хозяйствах, наиболее близко расположенных к району аварии РКН, проводят оценку санитарно-гигиенического состояния с описанием климато-географических, топографических особенностей, социально-бытовых условий, инфраструктуры (планировка и застройка; озеленение; транспортная сеть; наличие коммуникаций, объектов социального обеспечения и здравоохранения; энергоснабжение; отопление и т.д.), хозяйственно-производственной деятельности, промышленных и сельско-хозяйственных объектов;

- в разных точках населенных пунктов выбираются места отбора проб поверхностного слоя почвы, приземного слоя атмосферного воздуха, растений,

воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения, для водопоя скота, сено, и при необходимости - биосубстратов сельскохозяйственных животных (мясо, кровь, молоко крупного рогатого скота) на содержание компонентов ракетного топлива и продуктов их трансформации;

- определяется количество точек отбора в зависимости от численности населения (до 1000 человек – 3-4 точки, более 1000 человек – 4-5 точек), в каждой из этих точек отбирается по 1 пробе поверхностного слоя почвы, приземного слоя атмосферного воздуха, растений, воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения, для водопоя скота, сена;

- проводятся инструментально-лабораторные исследования отобранных проб объектов среды обитания на содержание компонентов ракетного топлива и продуктов их трансформации, методы исследований должны соответствовать принятым правилам и методическим рекомендациям;

- кроме определения содержания КРТ и продуктов их трансформации, оценивается фоновое состояние объектов среды обитания, в частности, в воздухе устанавливается концентрация приоритетных загрязнителей (взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид серы, оксиды азота, формальдегид, тяжелые металлы и др.); в питьевой воде и водоисточниках хозяйственно-питьевого назначения - обобщенные (рН, сухой остаток, жесткость общая, нефтепродукты суммарно и др.) и химические показатели (сульфаты, хлориды, тяжелые металлы и др.); в почве - тип, состав и свойства, реакция среды (водородный показатель); физическое состояние; содержание тяжелых металлов; при необходимости - радионуклидов;

- на основе системного анализа результатов проведенных исследований составляется характеристика среды обитания в населенных пунктах и крестьянских хозяйствах, оцениваются риски для состояния здоровья населения, дается заключение о качестве среды обитания;

- разрабатываются научно обоснованные рекомендации для принятия управленческих решений по минимизации возможных негативных последствий аварии РКН;

- проводится информирование населения, общественности, СМИ о ходе работ по оценке и ликвидации последствий аварии РКН.

*В случае необходимости проводят дополнительные исследования.*

1 Контроль растениеводческой и животноводческой продукции местного производства.

2 Оценка состояния здоровья домашнего скота (по данным ветеринарной статистики, клинических, гематологических и патоморфологических исследований органов и тканей).

3 Исследования биосубстратов домашнего скота (мясо, кровь, молоко крупного рогатого скота) на содержание КРТ и продуктов их трансформации.

Количество отобранных из объектов окружающей среды проб, биоматериала от сельскохозяйственных животных, в каждом отдельном случае зависит от вида аварии РКН, характера причиненного ущерба среде обитания, здоровью человека и животных.

*3 шаг - Гигиенические обследования среды обитания в поздней фазе поставарийного периода (динамическое наблюдение) в течение ряда лет после аварии, до полной ликвидации очага загрязнения на месте падения фрагментов РКН:*

- динамическое гигиеническое обследование и оценка качества жизни в населенных пунктах, прилегающих к месту аварии, в течение 5-10 лет в поставарийный период в зависимости от нанесенного ущерба окружающей среде и здоровью населения:

1) определение степени загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами, оксидом и диоксидом азота, формальдегидом, предельными углеводородами, оксидом серы, формальдегида, тяжелые металлы и др.);

2) определение загрязнения питьевой воды и воды источников хозяйственно-питьевого назначения КРТ и продуктами их трансформации;

3) определение загрязнения почвы КРТ и продуктами их трансформации;

4) определение загрязнения растений КРТ и продуктами их трансформации;

- оценка качества питьевой воды и воды источников хозяйственно-питьевого назначения по обобщенным (рН, сухой остаток, жесткость общая, нефтепродукты суммарно и др.) и химическим показателям (сульфаты, хлориды, тяжелые металлы и др.);

- оценка качества почвы по различным показателям: тип, состав и свойства почвы; реакция среды (водородный показатель); физическое состояние; содержание тяжелых металлов; по показаниям - радионуклидов;

- учитывая, что в каждом регионе возможно наличие независимых от РКД источников загрязнения (естественных и техногенных), негативно влияющих на условия жизни и здоровье населения, изучается фоновое состояние объектов окружающей среды для дифференцированного подхода при выявлении причинно-следственных зависимостей в системе «человек – качество среды обитания - здоровье» для полной оценки возможных рисков для здоровья населения и разработки мероприятий по принятию управленческих решений.

На всех этапах формируется и постоянно пополняется база данных о проведенных обследованиях среды обитания в выделенных населенных пунктах и крестьянских хозяйствах.

Полученная информация должна быть доступна для всех заинтересованных сторон, населения, общественности, средств массовой информации.

*Для динамического наблюдения за состоянием здоровья животных проводят следующие исследования.*

1) Контроль растениеводческой и животноводческой продукции местного производства.

2) Оценка состояния здоровья домашнего скота (данные ветеринарной статистики, клиническое и гематологическое обследование, патоморфологические исследования органов и тканей).

3) Исследования биосубстратов домашнего скота и жителей на содержание КРТ и продуктов их трансформации.

*4 шаг. Анализ результатов исследований, характеристика среды обитания и разработка рекомендаций по принятию управленческих решений для минимизации возможных негативных последствий аварии проводится в каждой фазе аварийного периода – ранней, промежуточной и поздней - с учетом полученной информации.*

*5 шаг. Информирование местного населения, общественности, средств массовой информации о результатах выполненных научных исследований, проводимых мероприятиях по ликвидации негативных последствий аварии и минимизации рисков здоровью населения.*

Распространение информации о результатах исследований в населенных пунктах, прилегающих к району аварии РКН, в поставарийный период должны включать:

- достоверное освещение, четкую формулировку и доступное объяснение ситуации;
- координацию работы и сотрудничество с другими организациями, участвующими в исследованиях последствий аварийной ситуации;
- учет социальных условий местных жителей и интересов различных групп населения с четкой формулировкой предоставляемой информации;

*6 шаг. Анализ результатов проведенных исследований с целью систематизация и совершенствование методических подходов к проведению гигиенических обследований населенных пунктов на территориях, прилегающих к районам аварийных падений РКН, в разных фазах поставарийного периода, а также разработке предложений по проведению мероприятий для минимизации негативных последствий аварии. Создается электронная база данных. С учетом полученного опыта делаются соответствующие корректировки и совершенствуются методические подходы к проведению социально-гигиенических исследований и разработке мероприятий по минимизации негативных последствий аварии.*

### **5.3 Алгоритм проведения медицинских обследований на прилегающих территориях сразу после аварийного падения ракет-космического назначения**

*Медицинские обследования (выполняются параллельно с социально-гигиеническими) и осуществляется в три этапа (рисунок 30):*

*I Первый этап - ранняя фаза поставарийного периода (его продолжительность - нескольких дней – недель). В данном периоде необходимо установить характер и степень ущерба здоровью населения на территориях, прилегающих к району аварийного падения РКН. Анализ результата медицинского осмотра и ущерб здоровью устанавливается казахстанскими и российским экспертами на основании осмотра и учета отравлении и травм. Принимающие участия врачи и методы инструментальных и лабораторных исследований должны соответствовать характеру химического загрязнения КРТ и типу воздействия физических факторов.*

Согласно критериям (утверждены на Научно-техническом совете казахстанско-российских программ по оценке влияния запусков ракет носителей с космодрома «Байконур» на окружающую среду и здоровье населения 03-05

октября 2001 г.) объективной оценки влияния химического фактора необходима регистрация трех признаков:

1. наличие гигиенически значимых концентраций химического вещества в окружающей среде;
2. выявленный ущерб здоровью населения;
3. установление прямой, значимой, причинной связи между загрязнением окружающей среды данным химическим веществом и ущербом здоровью населения.

Гигиенически значимой концентрацией для химических веществ 1 класса опасности (несимметричный диметилгидразин и продукт его химической деградации - нитрозодиметиламин) является обнаружение во внешней среде пяти и более предельно допустимых концентраций данных химических веществ в 20% взятых на исследование проб.

Для оценки ущерба здоровью населения проводится комплексная оценка показателей различных видов заболеваемости, зарегистрированной в течение 2 месяцев после аварии.

Комплексный медицинский осмотр проводится с привлечением основных специалистов (терапевт, хирург, невропатолог, гинеколог, педиатр, токсиколог, офтальмолог и др.). Данное мероприятие позволяет выявлять множество индивидуальных заболеваний жителей. Учитывая особенности воздействия КРТ, необходимо дополнить физический осмотр данными лабораторно - клинического (общий анализ крови, биохимический анализ крови, общий анализ мочи) и инструментального (ультразвуковое исследование, флюорография, электрокардиограмма, спирография и др.) обследований.

По результатам анализа разрабатываются научно-обоснованные рекомендации для принятия управленческих решений по минимизации негативных последствий аварии РКН.



Рисунок 30 – Схема алгоритма проведения медицинских обследований в населенных пунктах на территориях, прилегающих к районам аварийных падений РКН, в поставарийный период

## *II Второй этап –промежуточная фаза поставарийного периода.*

Оценка состояния здоровья населения базируется на сравнительном анализе фоновых данных (средние за 3-5 лет, предшествующих аварии РК) и текущих, в их числе:

- санитарно-демографическая характеристика (численность, возрастно-половая структура населения, рождаемость, общая и младенческая смертность, мертворождаемость, недоношенность, естественный прирост населения);
- физическое развитие (уровень основных соматометрических и функциональных признаков);
- заболеваемость детского, подросткового и взрослого населения (общая, инфекционная, важнейшими неэпидемическими болезнями, злокачественными новообразованиями и др.);
- инвалидность населения (по причинам);
- заболеваемость по данным об умерших;
- данные скрининговых и углубленных медосмотров.

Иными словами, оценка состояния здоровья проводится по основным, прямым и безальтернативным параметрам, к которым относятся рождаемость и смертность. Соотношение этих показателей характеризует воспроизводство или убыль населения, изменение его структуры по возрасту и полу. Важность других показателей общественного здоровья определяется силой их влияния на рождаемость и смертность. Среди этих второстепенных признаков традиционно более глубоко и разносторонне изучаются показатели нездоровья населения: инвалидность, заболеваемость, болезненность, патология периода новорожденности, обращаемость за скорой медицинской помощью и ряд других. Характер и сила их влияния на основные параметры общественного здоровья не всегда однозначны и трудно устанавливаются. Применительно к отдельным возрастным и половым группам населения может видоизменяться доля участия отдельных перечисленных выше групп показателей.

Медико-демографические показатели исследуемой территории сравниваются с аналогичными показателями контрольных (фоновых) территорий. Выбор контрольных (фоновых) территорий осуществляется с учетом сопоставимых с районом аварийного падения РН качественной и количественной характеристик загрязнения промышленными и сельскохозяйственными предприятиями, социально-экономических условий, климато-географических особенностей проживания. Показатели формируются отдельно для городского и сельского населения. Недопустимо в качестве контрольных величин использовать только средние показатели по республике и области. Предпочтительны показатели в динамике за 3-5 лет. Средняя величина принимается как контрольное значение. Допускается в качестве контрольных значений использовать фоновые данные исследуемой территории до аварии РКН. При этом как исходные показатели могут быть использованы сведения медицинской статистики, информационных систем, регистров по отдельным заболеваниям, а также результаты популяционных или когортных исследований с учетом достоверности представляемой информации. Предусматривается обязательный анализ первичных медицинских материалов. Определение связи

изменения состояния здоровья с аварийной ситуацией осуществляется по одному или нескольким основным и дополнительным критериям, отражающим специфику воздействия вредных факторов.

*III Третий этап – поздняя поставарийная фаза* – период в продолжительное количество лет. Данная фаза может считаться оконченной только после результатов эколого-химической оценки мест аварии РН, и отсутствия необходимости в дальнейшем динамическом наблюдении состояния окружающей среды. Так как, нужно учитывать, что длительность устойчивости показателей заболеваемости и смертности населения, зависящей от адаптационных возможностей индивидуумов, даже при неблагоприятных условиях окружающей среды иногда достигает 5-6 лет [45, 65].

Основная цель данной фазы исследований – оценка динамики показателей и прогнозирования показателей здоровья на ближайшую перспективу. Важное значение имеет слежение естественного движения населения (рождаемость, смертность, естественный прирост, средняя продолжительность предстоящей жизни).

Регистрация показателей заболеваемости при загрязнении окружающей среды является важным и характерно регистрирует реакцию населения. Официальная статистика фиксирует:

- общую заболеваемость – все заболевания (острые и хронические), по поводу которых обращалось население в определенный период времени;
- инфекционную заболеваемость, включая туберкулез;
- важнейшую неэпидемическую заболеваемость (болезни различных органов и систем);
- заболеваемость с временной утратой трудоспособности;
- госпитализированную заболеваемость.

С научной и практической точки зрения заболеваемость представляет сложную систему взаимосвязанных понятий:

- первичная заболеваемость (первичная заболеваемость, *incidence*) – это частота вновь выявленных, ранее нигде не учтенных и впервые выявленных в календарном году заболеваний;
- распространенность (болезненность, или накопленная заболеваемость, *prevalence*) – частота всех зарегистрированных заболеваний, как впервые выявленных в календарном году, так и зарегистрированных ранее, по поводу которых пациенты вновь обратились за медицинской помощью;
- частота заболеваний, выявленных при медосмотрах, в результате которых учитываются все заболевания, преморбидные формы и состояния.

*Скрининг здоровья населения* позволяет выявить группы риска по отдельным формам болезни. Даже при отсутствии загрязнения среды обитания КРТ и продуктами их трансформации скрининг позволяет выявить «группы риска» по болезням, вызванным психоэмоциональным стрессом, связанным с произошедшей аварией РН.

Методика проведения скрининга начинается со знакомства с опрашиваемым и разъяснения целей опроса. Вопросы задаются беспристрастным и доброжелательным тоном на языке опрашиваемого. Все неясные моменты

объясняются. При отсутствии в вопросах вариантов ответов, ответ опрашиваемого записывается в соответствующую ячейку.

Медицинский осмотр состоит из визуального осмотра кожного покрова, поверхностных лимфатических узлов, полости рта и глотки, измерения АД, пульса, веса и роста, оценки психоневрологического статуса.

Скрининг-карта для взрослых включает:

- 20 вопросов, в том числе - Ф.И.О., возраст, национальность, пол, адрес, семейное и материальное положение, место работы, вредные факторы, наличие инвалидности, вредные привычки и т.д.;

- вопросы по перенесенным ранее заболеваниям, операциям;

- анамнез заболеваний и жалобы по пульмонологическому, кардиоревматологическому, нефрологическому, гастроэнтерологическому, гематологическому, эндокринологическому, гинекологическому профилям, нервным болезням;

- дополнительные сведения по общему состоянию на данный момент.

Кроме того, респондент оценивает свое здоровье по 5-ти балльной шкале (5 баллов - отличное здоровье, 1 – очень плохое).

На заключительном этапе:

- создается база данных по ответам респондентов в заполненных анкетах;

- проводится статистическая обработка собранных материалов, включая расчеты интенсивных показателей и их ошибок, коэффициенты относительного риска и корреляции, оценку достоверности разности полученных результатов ( $t$  – критерий Стьюдента,  $\chi^2$  и т.д.);

- анализ полученных результатов с формированием «групп риска»;

- разработка научно-практических рекомендаций по результатам скрининга;

- отчет местным органам власти, медицинским организациям по результатам скрининга, последним передается база данных осмотренных с рекомендациями по обследованию и лечению.

*Углубленные медицинские медосмотры* лиц, выделенных в «группы риска» при скрининге. Состав бригады врачей и перечень необходимых инструментально-лабораторных исследований формируются с учетом результатов скрининга. Проводится оценка последствий психоэмоционального воздействия аварии РКН.

*При анализе последствий аварии РКН на здоровье населения проводится:*

- заключительная оценка состояния здоровья населения и составление прогноза на ближайшее будущее;

- установление причинно-следственной связи в системе «человек – среда обитания – источники вредного воздействия», прогноз ситуации;

- разработка научно обоснованных рекомендаций для принятия управленческих решений по минимизации негативных последствий аварии РКН;

- информирование населения, общественности и средств массовой информации о результатах обследования и мероприятиях по минимизации негативных последствий аварии РКН;

- коррекция и совершенствование методологических подходов по проведению в динамике социально-гигиенических обследований среды обитания и населения, проживающего на территориях, прилегающих к району аварии РКН.

#### 5.4 Социальные обследования в поставарийный период

Социальные исследования проводятся в *промежуточной и поздней фазах поставарийного периода* и имеют целью ответить на вопрос о «качестве жизни» населения на территориях, прилегающих к району аварийного падения РКН, и его роли в воздействии на состояние здоровья населения.

Факторы риска для здоровья Ю.П. Лисицын [63], вслед за экспертами ВОЗ, предложил сгруппировать в несколько блоков, ориентировочно определив для каждой группы ее удельный вес во влиянии на общественное здоровье (таблица 31). Определяющими факторами качества жизни и состояния здоровья являются социально-экономические. Их вклад относительно постоянен и составляет, по данным ВОЗ, около 50 %.

Доля влияния факторов окружающей среды непостоянна, зависит от региональных условий, причем, из года в год оценки вклада окружающей среды в состояние здоровья населения возрастают. По оценкам экспертов ВОЗ вклад факторов окружающей среды и особенно загрязнения атмосферного воздуха в уровень заболеваемости составляет 24 - 33 % всех болезней детей в возрасте до 5 лет.

Таблица 31 – Группировка факторов риска

Сферы	Значение для здоровья. Примерный удельный вес, в процентах	Группы факторов риска
Образ жизни и социально-экономические условия	49-53%	Курение, потребление табака, Несбалансированное неправильное питание, употребление алкоголя; вредные условия труда, стрессовые ситуации; адинамия, гиподинамия; плохие материально-бытовые условия, потребление наркотиков, злоупотребление лекарствами; непрочность семей, одиночество; низкие образовательный и культурный уровни; чрезмерная урбанизация.
Генетика, биология человека	18-22%	Предрасположенность к наследственным болезням: предрасположенность к дегенеративным болезням: рак
Качество внешней среды, природные условия	17-20%	Загрязнение воздуха, воды и почвы; загрязнение жилища и продуктов питания; вредные производственные условия: резкие смены погоды; повышенные радиационные, гелиокосмические, магнитные и другие излучения.
Здравоохранение	8-10%	Неэффективность профилактических мероприятий; низкое качество медицинской помощи и ее запаздывание

Важнейшей проблемой на сегодняшний день является гигиена жилой среды, которая представляет собой сложное сочетание отрицательных факторов (антропоксисы, газовыделения из некачественных строительных и

отделочных материалов, насыщение жилища электрическими и электронными аппаратами).

Не менее значимо качество питьевой воды. По данным ВОЗ, питьевая вода является вторым после бедности фактором риска нарушений состояния здоровья. Неудовлетворительное решение проблемы утилизации промышленных и бытовых отходов привело к загрязнению почвы ртутью, свинцом, кадмием, пестицидами, диоксинами, нефтепродуктами.

К числу неблагоприятных факторов относится и РКД, хотя проводится комплекс работ по ее безопасности в соответствии с техническими заданиями на обеспечение каждого запуска РКН. В этих технических заданиях предусмотрен исчерпывающий и конкретный перечень мероприятий по обеспечению безопасности как на территории района падения ОЧ РН, так и по трассе полёта РКН. Продуманность трасс полета РКН над безлюдными и малонаселенными территориями способствует тому, что во время немногочисленных аварий РКН ее фрагменты приземляются на значительном расстоянии от населенных пунктов и, как показали наши исследования, не сопровождаются загрязнением среды обитания населения компонентами ракетного топлива и продуктами их трансформации. При анализе отрицательного воздействия аварий РКН, произошедших в 2006, 2007 и 2013 гг., на здоровье населения был сделан вывод о том, что химической составляющей, т.е. отравлений, нет. Вместе с тем, число обращающихся за медицинской помощью после аварий РКН возрастает и объединяет их чувство страха за свое здоровье и здоровье детей в связи с возможными негативными последствиями этих аварий. Жалуются на головную боль, раздражительность, слезливость, дрожь в конечностях, усиление потоотделения и др. Поведенческие признаки напряжения проявляются паникой, фобиями, желанием покинуть населенный пункт, принятием успокоительных лекарств, алкоголя, учащением табакокурения и т.д. Эти наблюдения привели к выводу о том, что ведущим фактором, воздействующим на состояние здоровья населения после аварий РКН, является психоэмоциональный стресс, который может привести к неадекватным ответным реакциям организма в виде нарушений функций систем, органов и тканей. Схема оценки психоэмоциональных последствий воздействия аварий РКН дана на рисунке 30.

Чтобы в полной мере понять, как складывается ситуация, определяются [78, 79]:

I – показатели «качества жизни», фактически на доаварийном уровне;

II – гипотетический ущерб здоровью от стрессового воздействия аварийной ситуации.

Опрос респондентов, проживающих на территориях, прилегающих к району аварий РКН, ведется по 5 блокам. Анализ ответов, полученных при опросе, проводится путем вычисления процентов и их средних ошибок, и баллов по 5-тибалльной шкале (5 – отлично, 1 – очень плохо).

*I Фоновые показатели «качества жизни» изучаются по результатам опроса репрезентативной группы респондентов, включая:*

- анкетные данные;
- показатели физической сферы;

- показатели психологической сферы;
- данные об уровне независимости;
- данные о социальных отношениях;
- сведения об окружающей среде.

В анкетных данных указывается:

- (Ф.И.О. - по желанию опрашиваемого, возможен анонимный опрос), пол, возраст, национальность, социальное положение, семейное положение, численный состав семьи;

- занятость, вид деятельности;
- длительность проживания в данной местности;
- уровень образования;

*Физическая сфера*

- основное лечебно-профилактическое учреждение, где лечится респондент;

- физическую боль и дискомфорт

- болезни (распределение по классам МКБ-10), по поводу которых обращался за медицинской помощью, частота их возникновения;

- как оценивает здоровье по сравнению с тем, что было год назад;
- жизненная активность, энергия, усталость;
- сон и отдых.

*Психологическая сфера:*

- положительные эмоции и частота их возникновения;

- отрицательные эмоции, их сила и частота возникновения (есть ли связь с информацией о запусках РКН, РКД);

- способность усваивать новое, концентрировать внимание, принимать решение;

- самооценка здоровья и удовлетворенность собой;
- удовлетворенность своей внешностью.

*Уровень независимости:*

- подвижность;

- ограничивает ли физическое состояние выполнение тяжелых, средних и легких физических нагрузок;

- вызывало ли физическое состояние затруднения в работе за последние 4 недели;

- были ли ограничения в выполнении определенного вида работ;

- физическое состояние вызвало затруднения в повседневной деятельности;

- есть ли зависимость от лекарств и лечения.

*Социальные отношения:*

- семейное положение;

- трудовая занятость;

- характеристика взаимоотношений с родственниками, соседями, друзьями, коллегами по работе;

- практическая социальная поддержка.

*Окружающая среда:*

- физическая защищенность: обеспокоенность наличием в регионе районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, реакция на пуски РКН
- имущественная безопасность;
- обеспеченность жильем, жилплощадь на одного человека, коммунальные услуги;
- финансовое обеспечение – доходы на 1 члена семьи;
- состояние медицинской и социальной помощи (доступность, качество);
- возможности получения информации;
- возможности для отдыха и развлечений и их использование;
- вредные привычки (курение, алкоголь, наркотики),
- основные загрязнения среды обитания, в том числе КРТ;
- качество ООС: питьевой воды, атмосферного воздуха, почвы, растений и продуктов питания;
- удовлетворенность климатическими условиями и характеристиками окружающей среды;
- транспорт.

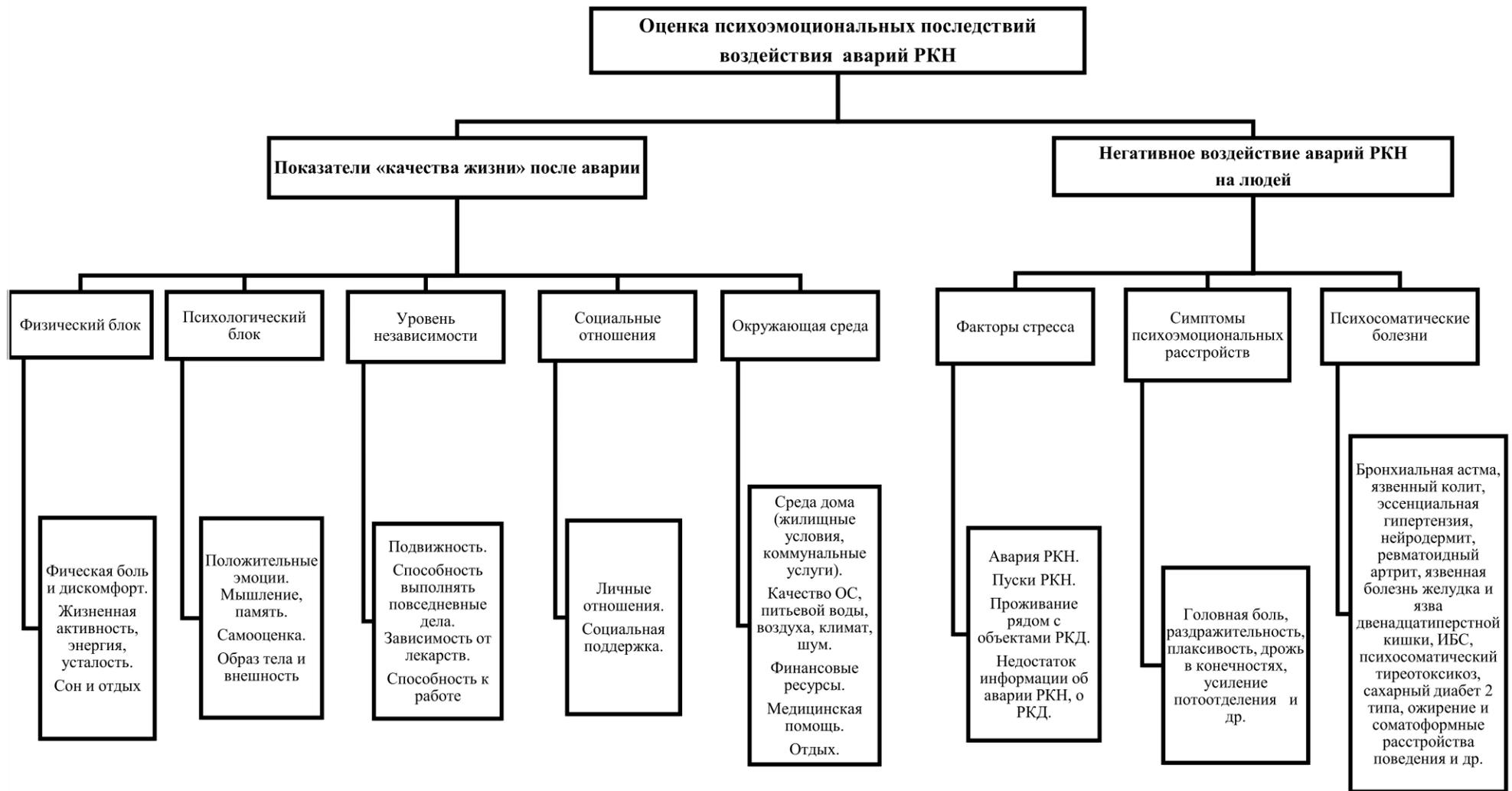


Рисунок 30 – Оценка психоэмоциональных последствий воздействия аварии РКН

*Оценка ущерба здоровью от развития психоэмоционального стресса в ответ на аварию РКН.*

Для оценки ущерба здоровью от стрессового воздействия необходимо:

- 1 выявление факторов, способствующих развитию стресса;
- 2 определение симптомов психоэмоциональных расстройств;
- 3 изучение психосоматической заболеваемости.

*Факторами, способствующими развитию стресса, являются:*

- авария РКН с загрязнением объектов среды обитания КРТ на месте падения фрагментов, шумовое воздействие, пожары;
- проживание на территориях, прилегающих к району аварии РКН;
- недоступность и неточность информации об аварийной ситуации и принимаемых мерах по ликвидации негативных последствий аварии РКН;
- обеспокоенность общественности и социальная напряженность по поводу аварии РКН.

*К симптомам психоэмоциональных расстройств относят:*

- пограничные психоэмоциональные состояния: головные боли, вегетативные реакции, фобии, тревожность, депрессия, эмоциональность, раздражительность, слезливость, ухудшение памяти, рассеянность и др.
- поведенческие: усталость, нарушение сна, возбудимость, зависимость от лекарств, алкоголя.

Таким образом, в ответ на аварийную ситуацию могут развиваться признаки адаптационно-приспособительного синдрома с различной степенью выраженности клинических проявлений в зависимости от индивидуальных особенностей организма, а также психоэмоционального состояния. При этом надо иметь в виду, что часть населения, проживающего вблизи объектов космодрома, испытывает определенную тревогу при каждом запуске РКН.

Вопросы к респондентам формируются на основе указанных выше клинических проявлений последствий стрессового воздействия.

*Таким образом, после произошедших аварий РКН крайне важна оценка состояния здоровья населения, перенесшего психоэмоциональный стресс, по динамике показателей заболеваемости (медстатистика) с особым вниманием к психосоматической патологии, результатам скрининговых и углубленных медосмотров и психологических обследований.*

Для определения психоэмоционального состояния разработаны соответствующие методики. Так, для клинической оценки невротических состояний К.К. Яхин и Д.М. Менделевич разработали опросник, в котором предлагается дать ответ на 68 вопросов, с оценкой по 5-ти балльной системе [80].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка методологических подходов и формирование нормативно-методической базы по проведению медико-экологических исследований территорий, прилегающих к объектам комплекса «Байконур», мест аварийного падения ракет космического назначения, заложит основу исследований в области оценки рисков от последствий воздействия ракетно-космической деятельности на среду обитания и здоровье населения.

Анализ результатов исследований показал, что для комплексной оценки воздействия РКД необходимы следующие шаги:

- Оценка качества состояния среды обитания: климато-географических, социально-экономических, санитарно-гигиенической ситуации; результатов анализа лабораторно-инструментальных исследований на загрязнение объектов компонентами ракетного топлива и продуктами их трансформации.

- Оценка состояния здоровья населения по статистическим показателям, данным скрининговых и углубленных медицинских обследований в зависимости от времени после аварийной ситуации.

- Социально-гигиенические исследования, позволяющие получить субъективное мнение о санитарно-гигиенической ситуации, социально-бытовых условиях, полноценности питания, качестве питьевой воды и атмосферного воздуха в отдельных населенных пунктах, установить негативные моменты, отрицательно влияющие на качество жизни, отношение респондентов к ракетно-космической деятельностью и их мнение о факторах риска для здоровья, о перенесенном психоэмоциональном стрессе при авариях ракет космического назначения.

Изучение и сравнение комплекса данных позволяет не только судить об уровне общественного здоровья населения, но и анализировать социальные условия и причины, оказывающие влияние на него. Это будет основой достоверного информирования местных жителей, общественности и заинтересованных организаций о результатах гигиенических, медицинских и социальных исследований, разработки научно-обоснованных рекомендаций для принятия эффективных управленческих решений по минимизации негативных последствий аварий ракет космического назначения для здоровья и снижению социально-психологического напряжения среди населения.

При этом, обязательным является анализ причинно-следственных связей между качественными и количественными характеристиками вредного фактора и реакциями организма человека.

На основе проведенной работы можно сделать выводы:

1. Анализ почвы на месте аварийного падения РН «Союз-ФГ» выявил: до 294,7 кратное повышение ПДК по НДМГ, до 98136 кратное повышение ПДК по НДМА, до 2766 кратное повышение ПДК по нитрат-ионам и 816 кратное повышение ПДК нитрит-ионам.

В объектах среды обитания населенных пунктов аварийного падения РН «Союз-ФГ» выявлены: в почве - НДМГ <0,05 мг/кг (ПДК=0,1 мг/кг), НДМА <0,05 мг/кг (ПДК=0,01 мг/кг); в воде НДМГ <0,01 мг/дм<sup>3</sup> (ПДК=0,02 мг/дм<sup>3</sup>), НДМА <0,01 мг/дм<sup>3</sup> (ПДК=0,01 мг/дм<sup>3</sup>);

В местах падения фрагментов РН (шар-баллонов, двигательной установки) обнаружены многократные превышения ПДК компонентами ракетных топлив и продукты их трансформации. В объектах среды обитания населенных пунктов превышение ПДК компонентами ракетного топлива и продуктами их трансформации не обнаружены.

2. На территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10», наблюдались более высокие показатели ишемической болезни сердца (ИБС) (ОШ 1,30; 95% CI: 0,70-2,39), артериальной гипертензии (АГ) (ОШ 1,84; 95% CI: 1,11-3,03), снижения гемоглобина (ОШ 1,89; 95% CI: 1,17-3,07) и эндокринных болезней (сахарный диабет, ожирение) (ОШ 1,76; 95% CI: 1,12-2,79).

Высокие показатели указанных заболеваний наряду с отмеченными в данных литературного обзора и ретроспективных исследований признаков реактивной тревожности населения вблизи к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий, могут быть одним из факторов психосоматической патологии, вследствие психоэмоционального воздействия РКД на жителей региона.

3. В основной группе, в населенном пункте ближе к району аварийного падения РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10», отмечались неудовлетворённость жителей качеством питьевой воды (1,6 баллов из 5) и загрязнением атмосферного воздуха (2,3 балла из 5). Практически все респонденты отметили обеспокоенность наличия РП РКН и считают пуски РН пагубным для их здоровья (98,1 % и 97,7 %). Наличие действующего района падения ракет-носителей около других населенных пунктов вызывает схожую обеспокоенность жителей.

Население региона испытывает нервно-психическое напряжение от воздействия РКД.

4. Разработаны методологические подходы к оценке качества окружающей среды и здоровья населения на территориях, прилегающих к районам падения отделяющихся частей ракет-носителей и местам аварий на разных этапах поставарийного периода.

Таким образом, разработанные методологические подходы с социально-гигиенических позиций важны для комплексной оценки медико-экологической ситуации, общественного здоровья и проведения реабилитационных мероприятий на территориях, прилегающих к районам аварий РКН.

Рекомендации по результатам исследования:

- По результатам скрининговых и углубленных исследований состояния здоровья населения в районах воздействия ракетно-космической деятельности составлены регистры обследованных лиц с установленными диагнозами, рекомендациями по лечению и реабилитации, которые предоставлены в местные

органы здравоохранения.

- Разработанные методологические подходы комплексной оценки качества окружающей среды и здоровья населения предоставлены и рекомендованы в Аэрокосмический комитет МЦРИАП РК для проведения мониторинга за качеством среды обитания и здоровья населения, эффективных и целенаправленных мероприятий по ликвидации последствий аварийных ситуаций на разных этапах поставарийного периода.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос». Космодромы. Байконур <https://www.roscosmos.ru/> 18.01.2020.
- 2 Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую природную среду: справочное пособие / под. ред. В.В. Адушкина, С.И. Козлова, А.В. Петрова. – М.: Анкил, 2000. – 640 с.
- 3 Dallas J.A., Raval S., Alvarez Gaitan J.P., Saydam S., Dempster A.G. The environmental impact of emissions from space launches: A comprehensive review // Journal of Cleaner Production. - 2020. - Vol. 255, №10. - P. 17-24.
- 4 Chronology of Space Launches (World) <https://space.skyrocket.de/directories/chronology.htm> 12.08.2020.
- 5 Бырька А.А. Применение аналитических методов для оценки загрязнения атмосферного воздуха при запуске РН различных классов с космодрома «Плесецк» // Сб. тр. XXV Межведомственной науч.-техн. конф., посвященной 50-летию космодрома «Плесецк». - Плесецк, 2008. - С.18-23.
- 6 Кондратьев А.Д., Фадеев А.С. Объекты экологических обследований, источники воздействия, загрязняющие вещества // Экологический мониторинг ракетно-космической деятельности. Принципы и методы. - М., 2011. - 108 с.
- 7 Кушнева В.С. Достижения и перспективы развития исследований токсичности НДМГ. Матер. Конф. «экологические проблемы деятельности комплекса «Байконур» и пути их решения» // Вестник Карагандинского университета. - 2001. - №1.– С. 210-212.
- 8 National Research Council (US) Subcommittee on Acute Exposure Guideline Levels. - Washington: National Academies Press (US), 2000. - 109 p.
- 9 Кречетов П.П. Оценка состояния водных систем. Оценка состояния почв // Экологический мониторинг ракетно-космической деятельности. Принципы и методы / под ред. Касимова Н.С., Шпигуна О.А. - М.: Рестарт, 2011. - С. 36-117.
- 10 Чурмантаева С.Х. Метаболические нарушения у рабочих нефтехимического производства, контактирующих с гептилом, пути их коррекции // Мед. труда и пром. экол. – 2003. – №9. – С. 25-29.
- 11 Чурмантаева С.Х. Профессиональная патология у рабочих производства твердого топлива // Матер. межрег. конф. «Актуальные проблемы гепатологии». - Уфа, 2002. – С. 111-113.
- 12 Чурмантаева С.Х., Шайнурова З.Д. Особенности дифференциальной диагностики профессиональных токсических гепатитов в нефтехимических производствах // Матер. 2 Всерос. форума «Здоровье нации – основа процветания России». – М., 2006. – С. 104-106.
- 13 Семёнова О.Н. Медико-гигиеническое обеспечение химической безопасности персонала при ликвидации межконтинентальных баллистических ракет наземного базирования на топливной паре 1,1-диметилгидразин и азотный тетраоксид: автореф. ... канд мед. наук. – М., 2011. - 27 с.

14 Белов С.С. Особенности токсического действия компонентов ракетного топлива на организм работающих при демонтаже ракетных комплексов (до обоснования гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий): автореф. ... канд. мед. наук. – К., 2001. – 22 с.

15 Турысбекова Ш.Е., Тыкежанова Г.М., Кислицкая В.Н., Култанов Б.Ж. Оценка влияния НДМГ на окислительный метаболизм в яичниках крыс // Вестник Карагандинского университета. – 2011. – №4(64). – С. 38-41.

16 Култанов Б.Ж., Кислицкая В.Н. Оценка действия несимметричного диметилгидразина на репродуктивное здоровье населения в экологически неблагоприятных районах центрального Казахстана // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. - №3. – С. 89-91.

17 Экологическая безопасность России. Материалы межведомственной комиссии по экологической безопасности при Совете Безопасности РФ. - М.: Юридическая литература, 1994. - Вып. 1. - С. 216.

18 Шатров Я.Т. Обеспечение экологической безопасности ракетно-космической деятельности: учебно-методическое пособие. – Королев: Моск. обл. Академия, 2009. – 759 с.

19 Сидоров П.И., Совершаева С.Л., Скребцова Н.В. Основы системного мониторинга на территориях влияния ракетно-космической деятельности // Экология человека. - 2006. - №5. - С. 12-16.

20 Мешков Н.А. Методические основы оценки влияния последствий ракетно-космической деятельности на здоровье населения, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей // Экология. - 2009. – Т. 10, №3. - С. 15-27.

21 Кречетов П.П., Королева Т.В., Кондратьев А.Д. Несимметричный диметилгидразин как фактор воздействия на окружающую природную среду при осуществлении ракетно-космической деятельности. - М.: Пеликан, 2008. - 63 с.

22 Жубатов Ж. Система критериев экологической устойчивости территорий Республики Казахстан к воздействию ракетно-космической деятельности. - Алматы, 2008. - 144 с.

23 Справочник по токсикологии и гигиеническим нормативам (ПДК) потенциально опасных химических веществ (разработки Института биофизики и его филиалов) / под ред. Кушневой В.С., Горшковой Р.Б. - М.: ИздАТ, 1999. – 272 с.

24 Вредные вещества в промышленности. Органические вещества / под ред. Н.В. Лазарева и Э.Н.Левиной. - М.: Химия, 1976. - Т.1. - 221 с.

25 Шыгаева М.Х., Мукашева Т.Д., Сыдыкбекова Р.К. и др. Исследование мутагенного действия 1,1-ДМГ на микроорганизмы // Матер. научно-практ. конф. «Итоги выполнения программ по оценке влияния запусков ракет-носителей на окружающую среду и здоровье населения». - Караганда, 2006. – С. 155-163.

26 Lee D.S. et al. The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018 // Atmospheric Environment. - 2021. - Vol. 244. - P. 117834.

27 Eastham Sebastian D., Barrett Steven R.H. Aviation-attributable ozone as a driver for changes in mortality related to air quality and skin cancer // *Atmospheric Environment*. - 2016. - Vol. 144. - P. 17–23.

28 Herndon S.C. et al. Particulate Emissions from in-use Commercial Aircraft // *Aerosol Science and Technology*. - 2005. - Vol. 39, issue 8. - P. 799–809.

29 Heusinkveld Harm J. et al. Neurodegenerative and neurological disorders by small inhaled particles // *NeuroToxicology*. - 2016. - Vol. 56. - P. 94–106.

30 Hougaard K. et al. A perspective on the developmental toxicity of inhaled nanoparticles // *Reproductive Toxicology*. - 2015. - Vol. 56. - P. 118–140.

31 Miller M.R. et al. Standardisation of spirometry // *European Respiratory Journal* - 2005. - №26(20). - P. 319-338.

32 Oberdorster G. et al. Extrapulmonary translocation of ultrafine carbon particles following whole-body inhalation exposure of rats // *J. Toxicol. Environ. Heal.* - 2002. - №1, part A. - 122 p.

33 Филиппов В.Л., Криницын Н.В., Филиппова Ю.В. и др. Оценка влияния запусков ракет-носителей с космодрома «Байконур» на здоровье населения // Матер. научно-практ. конф. «Итоги выполнения программ по оценке влияния запусков ракет-носителей с космодрома «Байконур» на окружающую среду и здоровье населения». – Алматы; Караганда, 2006. – С. 336-343.

34 Филиппов В.Л., Криницын Н.В., Астафьев О.М., Киселев Д.Б., Филиппова Ю.В. К проблеме объективной оценки влияния ракетно-космической деятельности на формирование медико-экологической ситуации // *Медицина экстремальных ситуаций*. - М., 2002. - №1. - С. 78-84.

35 Филиппов В.Л., Криницын Н.В., Филиппова Ю.В. Система комплексной оценки индивидуального и общественного состояния здоровья – основа установления причинно-следственных воздействия вредных факторов на человека // *Сборник научных докладов VIII Международной Конференции «Экология и развитие общества»*. - СПб., 2003. - С. 191-198.

36 Мешков Н.А. Характер и причинно-следственные связи заболеваемости населения с влиянием последствий ракетно-космической деятельности // Мат. между. научно-практ. конф. «Обеспечение экологической безопасности ракетно-космической деятельности». - М.: Географический факультет МГУ, 2011. - С. 46-51.

37 Лещенко В.С. Заболеваемость населения, проживающего в районах ракетно-космической деятельности, и разработка комплекса профилактических медико-социальных мероприятий: дис. ... канд. мед. наук. – Новокузнецк, 2009. – 186 с.

38 Мешков В.С. Донозологические и морбидные изменения у населения, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей // *Вестник Санкт-Петерб. гос. мед. академии*. – 2007. – №1. – С. 60-65.

39 Евлашевский Г.Я. Изучение распространенности заболеваний среди детского населения, проживающего в районах ракетно-космической деятельности // Бюллетень сибирской медицины. – 2002. – №4. – С. 21-26.

40 Попов И.Н. Качественная и количественная характеристика загрязнения мест падения отделяющихся частей ракет-носителей в районе падения «Койда» с использованием статистических данных // Двойн. технол. – 2006. – №3. – С. 52-53.

41 Щучинов Л.В., Шестакова О.В., Зяблицкая С.Н. Влияние ракетно-космической деятельности на возникновение онкологической заболеваемости населения с. Каракокша Чойского района Республики Алтай // Матер. научно-практ. конф. «Охрана здоровья и благополучия населения. Итоги и перспективы (к 90-летию санитарной службы). – Горно-Алтайск, 2012. – С. 70-73.

42 Мешков Н.А., Вальцева Е.А., Харламова Е.Н., Куликова А.З. Реальные и мнимые последствия ракетно-космической деятельности для здоровья населения // Гигиена и санитария. – 2015. - №7. - С. 117-122.

43 Рахманин Ю.А., Малышева А.Г. Концепция развития государственной системы химико-аналитического мониторинга окружающей среды // Гигиена и санитария. - 2013. - №6. - С. 4–9.

44 Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины // Гигиена и санитария. - 2014. - №93(5). - С. 5–10.

45 Смехнова Г.П., Горбачёв В.Н. О влиянии ракетно-космической деятельности на социальное самочувствие населения, проживающего в зоне экологического риска // Всероссийская научно-практическая конференция «Новые тенденции в образовании и науке: опыт междисциплинарных исследований» // Гуманитарные и социальные науки. - Ростов-на-Дону, 2014. - №2. – С. 330-333.

46 Белоног А.А. Гигиенические основы управления состоянием здоровья населения в зонах экологического риска: дис. ... док. мед. наук. - М., 2004. - 307 с.

47 Козловский В.А., Мусабаев Т.А., Жубатов Ж. Гигиеническое регламентирование производных 1,1-диметилгидразина в почве. - Алматы, 2014. - 264 с.

48 Гончарук Е.И., Сидоренко Г.И. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве. - М.: Медицина, 1986. - 320 с.

49 Методические рекомендации по гигиеническому обоснованию ПДК химических веществ в почве (№2609-82). - М., 1982. – 32 с.

50 Приказ министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года №ҚР ДСМ-70 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200029011> 11.04.2020.

51 Методические рекомендации по проведению социально-гигиенического мониторинга населенных пунктов, прилегающих к территориям, подверженным воздействиям космодрома «Байконур» и

улучшению здоровья населения: Методические рекомендации / Жубатов Ж., Козловский В.А., Мухамеджанов Э.К. (ДГУ «Инфракос-Экос»); Кулкыбаев Г.А., Белоног А.А., Сраубаев Е.Н., Омирбаева С.М., Намазбаева З.И. (Национальный центр профессиональных заболеваний и гигиены труда МЗ РК); Кулмагамбетов И.Р., Козаченко Н.В., Ахметова С.В. – Алматы: ДГП «Инфракос-Экос», 2008. – 20 с.

52 Рахманин Ю.А. Актуализация проблем экологии человека и гигиены окружающей среды и пути их решения // Гигиена и санитария, – 2012. – №6. – С. 4-8.

53 Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин С.Л., Авалиани С.Л., Буштуева К.А. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / под ред. Ю.А. Рахманина, Г.Г. Онищенко. – М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 2002. - 105 с.

54 Профессиональный риск для здоровья работников. Руководство / под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова. – М., 2003. - 102 с.

55 Рахманин Ю.А., Новиков С. М., Иванов С. И. Проблемы риска здоровью населения России от воздействия факторов окружающей среды // Материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. - М., 2004. - 12 с.

56 Fairbrother A., Kaputcka L.A., Williams B.A., Benne R.S. Effects-initiated assessments are not risk assessments // Hum. Ecol. Risk assessment. - 1997. - Vol. 2. - P. 119-125.

57 Мешков Н.С., Иванов С.И., Вальцева Е.С. Эпидемиолого-гигиеническая оценка воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения в проблемных регионах // В сб.: Итоги и перспективы научных исследований по проблеме экологии человека и гигиены окружающей среды / под ред. академика РАН Ю.С. Рахманина. – М., 2011. – С. 203-215.

58 Фролов С.В., Лядов М.А., Комарова И.А., Остапенко О.А. Современные тенденции развития медицинских информационных систем мониторинга // Вопросы современной науки и практики. - Университет им. В.И. Вернадского, 2013. - №2(46). – С. 67-75.

59 Венедиктов Д.Д. Здоровоохранение России: кризис и пути преодоления. - М.: Медицина, 1999. – 104 с.

60 Семенова А.Ю. Систематизация и развитие методических подходов к оценке уровня здоровья населения // Экономический журнал. - 2016. – №3(43). – С. 97-109.

61 Молчанова Е.В. Методологические подходы к изучению и оценке здоровья населения // В мире научных открытий. Научно-Инновационный Центр. – Красноярск, 2012. – №2(26). – С. 25.

62 Шабунова А.А. Здоровье населения в России: состояние и динамика. - Вологда: Издательство: ИСЭРТ РАН, 2010. – 610 с.

63 Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник.– Изд. 2-е. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 512 с.

64 Михайлова Л.И. Социальное самочувствие и восприятие будущего россиянами // Социологические исследования. - 2010. - №3. - С. 45-50.

65 Смехнова Г.П. Основы прикладной социологии: учебное пособие. - М.: Вузовский учебник, 2011. - 252 с.

66 Дулина Н.В., Токарев В.В. Социальное самочувствие населения как один из критериев оценки деятельности региональной власти // Социокультурные основания стратегии развития регионов России: материалы Всероссийской научно-практической конференции по программе «Социокультурная эволюция России и ее регионов». - Смоленск: Универсум, 2009. - 122 с.

67 Горбачёв В.Н., Смехнова Г.П. Формирование экологической культуры у молодежи // Охрана окружающей среды и природных ресурсов Большого Алтая: материалы международной научно-практической конференции / отв.ред. Г.Я.Барышников. - Барнаул: Изд-во Алт.ун-ва, 2013. - 298 с.

68 Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года, №26. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300031934#z6> 11.08.2021.

69 СТ БИН РГП 03-2020. Алгоритм скрининга здоровья взрослого населения на территориях на территориях, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности: утв. и введен в действие НТСРГП «НИЦ «Фарыш-Экология» от 16.06.2020 г., № 16. – Алматы, 2020. – 12 с.

70 Анкетный опрос качества жизни проводился по стандарту организации «СТ БИН РГП 02-2018. Опросник качества жизни для населения территорий, прилегающих к объектам космодрома «Байконур» (2018)».

71 Опросник качества жизни ВОЗ (ВОЗКЖ-100) (ядерный модуль) <https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-100/docs/default-source/publishing-policies/whoqol/english-australia-whoqol-100---bref/> 11.09.2020.

72 Отчет по результатам скрининга состояния здоровья жителей населенных пунктов села Талап и зимовок, расположенных на прилегающих к местам аварийного падения фрагментов составных частей РКН «Союз-ФГ» территориях, и в населенном пункте сравнения в селе Малшыбай и в зимовках (заключительный) / науч. рук. Амрин М.К. – Алматы: Филиал РГП РГП «Инфракос», 2021. – 114 с.

73 Информационная бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан. Министерство Экологии, геологии и природных ресурсов РК. РГП «Казгидромет». 2018-2020 <https://www.kazhydromet.kz/en/ecology/ezhemesyachnyu-informacionnyu-byulleten-o-sostoyanii-okruzhayuschey-sredy/2018> 11.08.2021.

74 Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике (Департамент статистики Карагандинской области) // Статистический сборник демографического ежегодника Карагандинской области 2013-2020 [https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT433012\(=ru](https://stat.gov.kz/api/getFile/?docId=ESTAT433012(=ru) 11.06.2021.

75 Askarov D.M., Amrin M.K., Izenkova A.K., Beisenbinova Z.B., Dosmukhametov A.T. Health Status and Quality of Life in the Population near Zhezkazgan Copper Smelter, Kazakhstan // J Environ Public Health. - 2023 . - №8477964. - P. 12-29.

76 Токбергенов Е.Т., Досмухаметов А.Т., Аскарлов А.К., Амрин М.К., Аскарлов Д.М., Бейсенбинова Ж.Б. Оценка аэрогенного риска для здоровья населения, проживающего в регионе расположения Ульбинского металлургического завода // Анализ риска здоровью. – 2022. – №4. – С. 45–55.

77 Развитие нормативно-методической базы для оценки воздействия ракетно-космической деятельности на окружающую среду и здоровье населения: отчет о НИР (промежуточный) / РГП «НИЦ «Фарыш-Экология»: рук. Бимаганбетова А.О. – Алматы, 2019. – 254 с.

78 Филиппов В.Л., Криницын Н.В., Филиппова Ю.В. К проблеме обоснования критериев оценки медико-экологической безопасности ракетно-космической деятельности // Матер. межд. науч.-практ. конф. «Обеспечение экологической безопасности ракетно-космической деятельности». - М.: Географический факультет МГУ, 2011.- С. 23-27.

79 Оценка психофизиологического фактора в изменении состояния здоровья населения, проживающего на территории, прилегающих к районам возможного влияния пусков ракет-носителей: отчет о НИР (заключительный) / ФГУП «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» Федерального медико-биологического агентства России (ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России): рук. В.Л. Филиппов. – СПб., 2010. - 92 с.

80 Яхин К.К., Менделевич Д.М. Клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний. Клиническая и медицинская психология: учебное пособие / ред. В.Д.Менделевич. – М., 2005. - 432 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

# СТ БИН РГП 03-2020. Алгоритм скрининга здоровья взрослого населения на территориях на территориях, подверженных воздействию ракетно-космической деятельности

### СКРИНИНГ-КАРТА для взрослых

<b>1. Общие сведения (Жалпы мәліметтер)</b>			
1. Регион, область (Өңірі, облысы)		4. Кашель: постоянный, частый, редкий. Жөтел: үнемі, жиі, сирек.	
2. Дата, год настоящего скрининга (Скринингтің күні, жылы)		5. Частые бронхиты, пневмонии (Жиі бронхиттер, өкпе қабынуы) – да, нет - ия, жоқ.	
3. Ф.И.О. (Аты-жөні)		6. Простудное заболевание с кашлем, насморком в настоящее время (Осы кездегі жөтелмен, тұмаумен салқын тию аурулары) - да, нет - ия, жоқ.	
4. Возраст (Жасы)		7. Кашель периодический, но в общей сложности более 2-х мес. в году. (Жиі жөтел, бірақ жалпы айтқанда жылына 2 айдан астам) - да, нет - ия, жоқ.	
5. Национальность (Ұлты)		8. Выделение мокроты: постоянно, часто, редко Қақырық шығару: үнемі, жиі, сирек	
6. Пол (Жынысы): М Ж - Е Ә		9. Ощущение хрипов в грудной клетке: постоянно, часто, редко Көкірек қуысында қырдың сезілуі: үнемі, жиі, сирек	
7. Месячный доход на 1 члена семьи 1 отбасы мүшесіне шаққандағы айлық табыс		10. Боли в грудной клетке: постоянно часто, редко Көкірек қуысының сыздауы үнемі, жиі, сирек	
8. Домашний адрес (Тұрғылықты мекенжайы)		11. Одышка, затрудненное дыхание: постоянно, часто, редко Ентігу, дем алудың қиындығы: үнемі, жиі, сирек	
9. Образование: без образования, начальное, среднее, среднее специальное, высшее (какое) Білімі: білімі жоқ, бастауыш, орта, арнаулы орта, жоғары (қайсысы)		12. Повышенная температура: постоянно, часто, редко Қызу көтерілуі: үнемі, жиі, сирек	
10. Профессия, специальность (вписать) Кәсібі, мамандығы (тізімге кіргізу)		13. Частые простудные заболевания: 3-5 раз в году, свыше 5 раз. Жиі салқын тигізу аурулары: жылына 3-5 рет, 5 –тен жоғары	
11. Место работы (Жұмыс орны)		14. Наличие аллергии (Аллергия) - да, нет - ия, жоқ	
12. Должность (Қызметі)		15. Оперирован по поводу болезней легких - Өкпе аурулары бойынша оға жасалған ба - да, нет - ия, жоқ	
13. Вредные факторы: вибрация, пыль, охлаждение, физические перегрузки и др. Зиянды факторлар: діріл, шаң, салқындау, дене жүктемесі және т.б.		<b>2. Кардиоревматологический профиль (Кардиоревматологиялық сала)</b>	
14. Инвалид с детства по какому заболеванию Бала кезінен мүгедек қай ауру бойынша		1. Дисп.учет: по ревматизму, хорее, ИБС, АГ и др.(Диспансер. есеп: ревматизм, хорее, ИБС, АГ және т.б. бойынша - да, нет - ия, жоқ	
15. Инвалид 1, 2, 3 группы (по заболеванию) 1, 2, 3 топтағы мүгедек (ауру бойынша)		2. Болел ревматизмом, хореей, ИБС, АГ, но на Д-учете не был Ревматизм, хорее, ИБС, АГ ауруларымен ауырдым, бірақ Д- есебінде тұрған жоқпын - да, нет - ия, жоқ	
16. Год определения инвалидности Мүгедектігі тағайындалған жыл		3. Находили пороки сердца, шум в сердце Жүрек ақауы, жүрек шуылы байқалды - да, нет - ия, жоқ	
17. Проживает в данной местности лет, мес. Осы жерде (қанша уақыт) ай, жыл тұрады		4. Боли в суставах с покраснением, припухлостью Бұйынның қызаруымен, ісінуімен ауруы - да, нет - ия, жоқ	
18. Семейное положение: состоит в браке, не состоит, вдова, вдовец Отбасы жағдайы: үйленген (тұрмыста), үйленбеген (тұрмыс құрмаған), жесір айел, бойдақ адам		5. Повышенное АД постоянно, часто, редко, нет АҚ көтерілуі үнемі, жиі, сирек, жоқ	
19. Курит: нет, да; (<10, >10 сигарет, папирос) Шылым шегеді: жоқ, ия, (<10, >10 темекі, папирос)		6. Наиболее высокие шифры (Ең жоғары сандар)	
20. Употребляет алкоголь (Ішімдік қолданады): нет, да - жоқ, ия сколькo: < 0,5 л в неделю, > 0,5 л в неделю вино, водка, пиво қанша: < аптасына 0,5 л, > аптасына 0,5 л шарап, арақ, сыра		7. Низкое АД постоянно, часто, редко, нет Төмен АҚ үнемі, жиі, сирек, жоқ	
<b>II. Анамнез</b>		8. Головная боль постоянно, часто, редко, нет Бас ауруы үнемі, жиі, сирек, жоқ	
<b>Перенесенные заболевания: Ауырған аурулары:</b>		<b>3. Нефрологический профиль (Нефрологиялық сала)</b>	
1. Корь, паротит, ветряная оспа, скарлатина, коклюш, дизентерия и др. Қызылша, паротит, желшешек, қызымақ, көкжөтел, жұқпалы іш аурулары және т.б.		1. Дисп. наблюдение по поводу заболеваний МС (НЖ ауруы бойынша диспансерлік бақылау) - да, нет - ия, жоқ	
2. Врожденные пороки развития Туа біткен даму кемістіктері - да, нет - ия, жоқ		2. Заболевание почек и мочевых путей без дисп. учета. (Диспансерлік есепсіз зәр шығару және бүйрек аурулары) - да, нет - ия, жоқ	
3. Травмы (Жарақаттар) – да, нет - ия, жоқ		3. Почечная колика (Бүйректің шаншуы) - да, нет - ия, жоқ	
4. Судороги с потерей сознания (Есінен танумен денесінің құрысуы) да, нет - ия, жоқ		4. Моча с кровью (Қан араласқан зәр) - да, нет - ия, жоқ	
5. Операции по поводу (жасалған Оталардың себебі):		5. Плохие анализы мочи при исследовании в прошлом (Бұрынғы тексерілу кезінде зәрдің нашар талауды нәтижелері) - да, нет - ия, жоқ	
6. Венерические заболевания, год (Мерез аурулары, жылы)		6. Болезненное, затрудненное мочеиспускание: постоянно, часто, редко Кіші дәретке ауырсынып, қиналып отыру: үнемі, жиі, сирек	
7. Головокружение постоянно, часто, редко, нет Бас айналуы үнемі, жиі, сирек, жоқ		7. Мутная моча: постоянно, часто, редко Зәрі лайланған: үнемі, жиі, сирек	
8. Шум в голове постоянно, часто, редко, нет Бастағы шуыл үнемі, жиі, сирек, жоқ		8. Оперирован в связи с заболеванием почек, мочевых путей - да, нет Бүйрек, зәр шығару аурулары бойынша оға жасалған - ия, жоқ	
9. Боли в сердце постоянно, часто, редко, нет Жүректің ауруы үнемі, жиі, сирек, жоқ		9. Недержание мочи - да, нет - Зәр тоқтамауы - ия, жоқ	
10. Одышка, удушье постоянно, часто, редко, нет Ентігу, тұншығу үнемі, жиі, сирек, жоқ		<b>4. Гастроэнтерологический профиль (Гастроэнтерологиялық сала)</b>	
11. Сердцебиение постоянно, часто, редко, нет Жүрек соғуы үнемі, жиі, сирек, жоқ		1. Наблюдение у врача по поводу гепатита, панкреатита, язвенной болезни, других заболеваний пищеварения (Сары ауру, панкреатит, ұяғты ойық жара ауруы, тағы басқа ас қорыту органдарының аурулары бойынша дәрігерге қаралуы) - ауруы - да, нет - ия, жоқ	
12. Перебои в сердце постоянно, часто, редко, нет Жүрек қызметіндегі іркіліс үнемі, жиі, сирек, жоқ		2. Желтуха в прошлом: нет, 1 раз, более 1 раза Бұрында сарыаурумен ауырдым ба: жоқ 1 рет, 1-ден жоғары	
13. Отеки на ногах постоянно, часто, редко, нет Аяқтың ісінуі үнемі, жиі, сирек, жоқ		3. В прошлом при обследовании находили язву желудка, 12-перстной кишки (бұрынғы тексеру кезінде асқазан және он екі елі ішек жарасы табылған) - да, нет - ия, жоқ	
14. Желтуха, год (Сарыауру, жылы)		4. Камни в желчном пузыре (Өт қабындағы тастар) - да, нет - ия, жоқ	
<b>1. Пульмонологический профиль (Пульмонологиялық сала)</b>		5. Полип желудка, кишечника (Асқазандағы, ішектегі өсінді еттер) - да, нет - ия, жоқ	
1. Туберкулез легких в прошлом, год выявления Кезіндегі өкпе туберкулезі, анықталған жылы			
2. Диспансерное наблюдение по поводу нетуберкулезных заболеваний легких (Өкпенің туберкулез емес аурулары бойынша диспансерлік бақылау) – да, нет - ия, жоқ			
3. Приступы удушья – да, нет. (Тұншығу ұстамасы) - ия, жоқ.			

6. Находили ли глисты, лямблии (Ішек құрты, лямблия) табылған ба - да, нет - ия, жоқ
7. Повышенная кислотность желудочного сока (Асқазан сөлінің асқын мөлшердегі қышқылдығы)- да, нет - ия, жоқ
8. Боли "под ложечкой" постоянно, часто, редко, нет
Төс шеміршек астының ауруы _____ үнемі, жиі, сирек, жоқ
9. Боли в правом подреберье постоянно, часто, редко, нет
Оң жағындағы қабырға астының ауруы үнемі, жиі, сирек, жоқ
10. Боли по всему животу постоянно, часто, редко, нет
Іштің тұтастай ауруы үнемі, жиі, сирек, жоқ
11. Боли в животе на голодный желудок ночные - постоянно, часто, редко, нет
Түнгі аш қарынға іш ауруы- үнемі, жиі, сирек, жоқ
12. Боли в животе после приема жирной, жареной, острой пищи постоянно, часто, редко, нет. (Ащы, қуырылған, майлы тамақтан кейін іштің ауруы) - үнемі, жиі, сирек, жоқ
13. Сезонность болей (весной, осенью) постоянно, часто, редко, нет
Маусымдық ауруы (көктемде, күзде)- үнемі, жиі, сирек, жоқ
<b>5. Гематологический профиль (Гематологиялық сала)</b>
1. Диспансерное наблюдение по заболеванию крови – да, нет
Қан ауру бойынша диспансерлік бақылау- ия, жоқ
2. Снижение Hb, анемия в прошлом - да, нет
Hb төмендеуі, бұрында болған қаназдық - ия, жоқ
3. Кровотечения (носовые, геморроидальные, другие): частые, редкие, нет
Қан кету (мырынан, тік ішектен, басқ.) - жиі, сирек, жоқ
4. Обильная менструальная кровопотеря – да, нет
Етеккір кезінде көп қан кету - ия, жоқ
5. Частые "синяки", кровоизлияния на коже - да, нет
Теріде жиі көгерген жерлер, қан құйылуы - ия, жоқ
6. Находили ли ранее изменения в анализах крови постоянно, часто, редко, нет. Бұрында қан анализінде өзгерістер байқалды ма - үнемі, жиі, сирек, жоқ.
7. Общая слабость (Жалпы әлсіздік) - постоянно, часто, редко, нет - үнемі, жиі, сирек, жоқ.
8. Примесь крови в кале (Нәжісте қан болуы) – да, нет - ия, жоқ
<b>6. Эндокринологический профиль (Эндокринологиялық сала)</b>
1. Ставился ли диагноз: сахарного диабета, ожирения, тиреотоксикоза (қант диабеті, семіздік, тиреотоксикоза диагнозы қойылды ма): да, нет - ия, жоқ.
2. Другие заболевания эндокринной системы (Эндокриндік жүйенің өзге аурулары) да, нет - ия, жоқ.
3. Находили ранее повышение сахара крови, сахар в моче (Бұрында қанның құрамында қанттың көтерілуі, зәрде қант анықталған ба) - да, нет - ия, жоқ
4. Расшатывание, выпадение зубов (Тістердің босауы, түсуі) - да, нет - ия, жоқ
5. Фурункулез, частые гнойничковые заболевания кожи (Сыздауық, терінің жиі ірінді аурулары) - да, нет - ия, жоқ.
6. Жажда (Шөлдеу) постоянно, часто, редко, нет - үнемі, жиі, сирек
7. Потеря веса на 4 -5 кг за последний год (Соңғы жылда 4-5 кг салмақ жоғалту) - да, нет - ия, жоқ.
8. Операции на щитовидной железе (Қалқанша безді оталау) - да, нет - ия, жоқ
<b>7. Гинекологический профиль (Гинекологиялық сала)</b>
1. Беременности (сколько) (Жүктілік (қанша))
2. Роды (сколько) Босану (қанша)
3. Предохранялась (Сақтандыңыз ба) - да, нет - ия, жоқ
4. Болела ли кольпитом, метритом, эндоцервицитом, воспалением придатков матки (Кольпитпен, метритпен, эндоцервицитпен, жатыр қосымшасының қабынуымен ауырдыңыз ба) - да, нет - ия, жоқ
5. Были ли опухоли матки (Жатырды ісігі болды ма) - да, нет - ия, жоқ
6. Были ли опухоли яичников (Аналық бездің ісіктері болды ма) - да, нет - ия, жоқ
7. Менструальный цикл установился: сразу, после нескольких менструаций; не установился (Етеккір циклі анықталды: бірден, бір неше етеккірден кейін, анықталмады)
8. Болезненные менструации (Етеккір кезіндегі ауырсыну)- да, нет - ия, жоқ
9. Переносила ли операции на половых органах (удаление матки, придатков, кесарево сечение, внематочная беременность и т.д.) (Жыныс мүшелеріне ота жасаттыңыз ба (жатырды, қосымшаларын алып тастау, ішті жарып алу, жатырдан тыс жүктілік және т.б.) да, нет - ия, жоқ.
<b>8. Нервные болезни (Жүйке аурулары)</b>
1. Наблюдается невропатологом: нет; да (Невропатологтың байқауында ма: жоқ; ия)

2. Жалобы на головную боль: нет; тупая диффузия, приступообразная. (Басыңыз ауыра ма: жоқ; жасық диффузия, ұстамалы ауру тәрізді)
3. Головная боль редко, периодически, постоянно (Бас ауруы сирек, дүркін-дүркін, тұрақты)
4. Головная боль сопровождается тошнотой, рвотой: нет, да. (Бас ауруы жүрек айну, құсумен болама: жоқ; ия).
5. Потеря сознания: нет; есть. (Естен танып қалу: жоқ; бар.)
6. Судороги: нет; генерализованные; локальные; малые; фебрильные. (Сіңір тарғылуы: жоқ; генерализдеген; локалды; аз; фебрилді)
7. Головокружение: нет; есть (Бас айналу: жоқ; бар)
8. Нистагм: нет; есть. Нистагм: жоқ; бар
9. Мышечная сила: сохранена; снижена. (Бұлшық еттің күші: сақталған; төмендеген).
10. Чувствительность: сохранена, нарушена поверхностно; глубоко (Сезімталдық: сақталған, үстірт бұзылған; терең.)
11. Сон: не нарушен; нарушен. Ұйқы: бұзылмаған; бұзылған
12. Речь нарушена: нет; замкание; дизартрия (нарушение произносительной стороны речи); афазия (утрата способности пользоваться словами и фразами как средством выражения мысли). (Сөйлеу қабілеті бұзылғанба: жоқ; тұтығу; дизартрия (сөзді айту қабілетінің бұзылуы); афазия (сөздер мен сөйлемдерді ойын жеткізу үшін пайдалану қабілетінің жоғалуы).
13. Нарушение памяти: нет; снижена. (Жадының бұзылуы: жоқ; төмендеген).
14. Снижение памяти выраженное, не выраженное, нет
Жадының айқын түрде төмендеуі, жоқ
<b>9. Дополнительные сведения (Қосымша мағлұмат)</b>
1. Раздражителен, спокоен - Ашуланшақ, байсалды
2. Способность к сексуальным отношениям - сохранена, снижена, утрачена
Сексуалды қарым-қатынастарға қабілеттілігі сақталған, төмендеген, жоғалған
3. Способность к труду сохранена, снижена, утрачена
Еңбекке қабілеттілігі сақталған, төмендеген, жойылған
4. Быстрая утомляемость: есть, нет
Жылдам шаршағыштығы: бар, жоқ
5. Бессонница: есть, нет. Ұйқысыздық: бар, жоқ
<b>10. Оценка своего состояния (Өзінің жағдайына беретін бағасы)</b>
Оценка по пятибалльной системе (Бес балдық жүйе бойынша бағалау):
<b>1 2 3 4 5</b>
Опрос проводил _____
Должность, Ф.И.О., дата _____
Сауалнаманы жүргізген _____
Лауазымы, аты-жөні, күні, айы, жылы _____

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

# СТ БИН РГП 02-2018. Опросник качества жизни для населения территорий, прилегающих к объектам космодрома «Байконур» (2018)

### Опросник по качеству жизни (тіршілік сапасы бойынша саулнама)

1. Пол (жынысы): мужчина (ер адам); женщина (ейел адам)	20. Как хорошо вы спите? (Сіз қалай ұйықтайсыз): Очень хорошо (өте жақсы) [5], Хорошо (жақсы) [4], Удовлетворительно (қанағаттанарлық) [3], Плохо (нашар) [2], Очень плохое [1].
2. Возраст (Жасы)	21. Как Вы оцениваете свое здоровье на данный момент (Сіз, қазіргі уақытта өз денсаулығыңызды қалай бағалайсыз): Очень хорошее (өте жақсы) [5], Хорошее (жақсы) [4], Удовлетворительное (қанағаттанарлық) [3], Плохое (нашар) [2], Очень плохое (өте нашар) [1].
3. Национальность (ұлты)	22. Эмоциональное состояние в течение последних 4 недель вызывало затруднения в работе, в общении с семьей, родственниками, соседями или коллегами по работе (Соңғы 4 аптада көңіл-күйіңіздің жұмысыңызда, отбасымен (туысқандармен) немесе әріптестермен қарым-қатынаста қиындық тудырған кез болды ма) : Нет (Жоқ) [5], Немного (Аздап кедергі жасады) [4], Умеренно (Бірқалыпты кедергі жасады) [3], Сильно (Қатты кедергі жасады) [2], Очень сильно (Өте қатты кедергі жасады) [1].
4. Длительность проживания в нас. пункте (елдімекенде тұру ұзақтығы): менее 5 (5 жылдан аз), 5-9 лет (5-9 жыл), 10-19 лет (10-19 жыл), 20 и более (20 жылдан көп)	23. Ваше настроение в течение последних 4 недель (соңғы 4 аптадағы көңіл-күйіңіз) Вы чувствовали себя бодрым и спокойным (Сіз өзіңізді сергек және жайлы сезіндіз бе): Очень часто (аса жиі түрде) [5], Часто (Жиі) [4], Иногда (Кейде) [3], Редко (Сирек) [2], Ни разу (бірде бір рет болмаған) [1].
5. Образование (білімі): отсутствует (жоқ), неполное среднее (только емес орта), среднее (орта), среднее специальное (арнаулы орта), незаконченное высшее (аяқталмаған жоғары), высшее (жоғары)	24. Ваше настроение в течение последних 4 недель (соңғы 4 аптадағы көңіл-күйіңіз). Вы сильно нервничали и чувствовали себя подавленным (Сіз өзіңізді ауыр сезініп, қатты мазасыздандыңыз ба): Ни разу (бірде бір рет болмаған) [5] Редко (Сирек) [4] Иногда (Кейде) [3], Часто (Жиі) [2], Очень часто (аса жиі түрде) [1].
6. Семейное положение (отбасы жағдайы): женат (замужем) (үйленген (тұрмыс құрған), разведен(а) (ажырасқан), вдовец(а) (тұл еркек, жесір әйел), холост (не замужем), (үйленбеген, тұрмысқа шықпаған)	25. Часто ли случаются семейно-бытовые конфликты? (отбасылық-тұрмыстық қақтығыстар жиі орын алып отыра ма) Очень редко (өте сирек.) [5], Редко (Сирек) [4], Иногда (Кейде) [3], Часто (Жиі) [2], Очень часто (аса жиі түрде) [1].
7. Род занятий (қызмет түрі): рабочий (жұмысшы), служащий (қызметкер), фермер, пенсионер (зейнеткер), учащийся (оқушы), домохозяйка (үй шаруасындағы әйел), индивидуальная трудовая деятельность (жеке сәбке қызметі), безработный (жұмыссыз)	26. Насколько вы удовлетворены своей способностью усваивать новое, концентрировать внимание и принимать решения? (Сізді жаңа нәрсені игеру, назар аудару және шешімді қабылдау қабілетіңіз қаншалықты қанағаттандырады) Очень сильно (аса қатты) [5], Сильно (қатты) [4], Умеренно (қалыпты) [3], Мало (аз) [2], Не удовлетворен (қанағаттандырмайды) [1].
8. Инвалидность (Группа) (мүгедектік тобы): 1, 2, 3	27. Насколько вы удовлетворены своей внешностью и собой? (Сіз өзіңізге және сырт келбетіңізге қаншалықты қанағаттанасыз) Очень сильно (аса қатты) [5], Сильно (қатты) [4], умеренно (қалыпты) [3], Мало (аз) [2], Не удовлетворен (қанағаттандырмайды) [1].
9. Частота обращения в ЛПУ в течение года (Бір жылда емдеу-алдын алу мекемесіне қаралудың жиілігі): Ни разу. (бірде бір рет болмаған) [5], 1 - 4 раза (1-4 рет) [4], 5-9 раз (5-9 рет) [3], ежемесячно (ай сайын) [2], еженедельно (апта сайын) [1].	28. Как хорошо вы способны передвигаться? (Сіздің қозғалу қабілетіңіз қаншалықты жақсы?) Очень хорошо (өте жақсы) [5], Хорошо(жақсы) [4], Удовлетворительно (қанағаттанарлық) [3], Плохо (нашар) [2], Очень плохо (өте нашар) [1].
10. Как часто возникают признаки заболеваний органов дыхания (насморк, чихание, кашель и др.) в течение года (тыныс алу жолдары аурулары белгілерінің (бір жылдағы мұрыннан су ағу, түшкіру, желет және басқа) туындау жиілігі): Ни разу. (бірде бір рет болмаған) [5], 1 - 4 раза (1-4 рет) [4], 5-9 раз (5-9 рет) [3], ежемесячно (ай сайын) [2], еженедельно (апта сайын) [1].	29. В какой степени вы способны справляться с повседневными делами? (Сіз күнделікті істерді қаншалықты дәрежеде орындай аласыз?) Очень хорошо (өте жақсы) [5], Хорошо(жақсы) [4], Удовлетворительно (қанағаттанарлық) [3], Плохо (нашар) [2], Очень плохо (өте нашар) [1].
11. Как часто возникают признаки болезней желудка, кишечника, диареи, тошноты, рвоты и др. в течение года (іш аурулары белгілерінің (бір жылдағы ішек, іш өту, лоқсу, құсу және басқа) туындау жиілігі): Ни разу. (бірде бір рет болмаған) [5], 1 - 4 раза (1-4 рет) [4], 5-9 раз (5-9 рет) [3], ежемесячно (ай сайын) [2], еженедельно (апта сайын) [1].	30. Вы зависите от лекарств? (Сіз дәріге тәуелдісіз бе?) Нет (жоқ) [5], немного (аздап) [4], умеренно (қалыпты) [3], сильно (қатты) [2], очень сильно (аса қатты) [1].
12. Как часто возникают признаки заболевания сердца и сосудов (боль в сердце, отеки, повышение АД и др.) в год (бір жылдағы жүрек пен буын аурулары белгілерінің (жүректен буын, ісік қан қысымының көтерілуі және басқа) туындау жиілігі): Ни разу. (бірде бір рет болмаған) [5], 1 - 4 раза (1-4 рет) [4], 5-9 раз (5-9 рет) [3], ежемесячно (ай сайын) [2], еженедельно (апта сайын) [1].	31. Насколько сильно вы нуждаетесь в каком-либо медицинском лечении для нормального функционирования в повседневной жизни? (Сіз күнделікті өмірде қалыпты әрекет ету үшін қандай да бір медициналық емдеуге қаншалықты мұқтажсыз?) Нет (жоқ) [5], немного (аздап) [4], умеренно (қалыпты) [3], сильно (қатты) [2], очень сильно (аса қатты) [1].
13. Как часто возникают изменения кожных покровов (зуд, покраснение, увеличение лимфоузлов и др.) в год (бір жылдағы тері қабаттары өзгеруінің (қышыма, қызару лимфотүйіндерінің ұлғаяуы және басқа) туындау жиілігі): Ни разу. (бірде бір рет болмаған) [5], 1 - 4 раза (1-4 рет) [4], 5-9 раз (5-9 рет) [3], ежемесячно (ай сайын) [2], еженедельно (апта сайын) [1].	32. Можете ли вы работать? (Сіз жұмыс істей аласыз ба?) В полной мере (барынша) [5], немного меньше (одан төмендеу) [4], умеренно меньше (қалыпты аз) [3], мало (аз) [2], совсем нет (жоқ) [1].
14. Как часто возникают признаки заболевания почек, частое и затрудненное мочеиспускание и др. в год (бір жылдағы бүйрек, кіші дәретке жиі және қиналып отыру және басқа да ауру белгілерінің туындау жиілігі): Ни разу. (бірде бір рет болмаған) [5], 1 - 4 раза (1-4 рет) [4], 5-9 раз (5-9 рет) [3], ежемесячно (ай сайын) [2], еженедельно (апта сайын) [1].	33. Личные взаимоотношения с родственниками, с друзьями, с соседями и коллегами (Сіз туысқандармен, достарыңызбен, көршілеріңізбен және әріптестеріңізбен қандай арақатынастаңыз): Очень хорошие (өте жақсы) [5], Хорошие (жақсы) [4], Удовлетворительные (қанағаттанарлық) [3], Плохие (нашар) [2], Очень плохие (өте нашар) [1].
15. Как часто возникают признаки нервных заболеваний (раздражительность, бессонница, боли в позвоночнике и др.) в год (бір жылдағы жұйке аурулары (тітіркену, ұйқысыздық, жұлындағы аурулар және басқа) белгілерінің туындау жиілігі): Ни разу. (бірде бір рет болмаған) [5], 1 - 4 раза (1-4 рет) [4], 5-9 раз (5-9 рет) [3], ежемесячно (ай сайын) [2], еженедельно (апта сайын) [1].	34. Чувствуете ли вы себя счастливым в общении с членами своей семьи? (Сіз отбасы мүшелеріңізбен қарым-қатынаста өзіңізді бақытты сезінесіз бе?) В полной мере (толықтай) [5], немного меньше (одан аздау) [4], умеренно меньше (қалыпты аз) [3], мало (аз) [2], совсем нет (жоқ) [1].
16. Как часто испытываете боль: (ауырсынуды қаншалықты жиі түрде сезінесіз) Не испытываю (ауырсынбаймын), сравнительно редко (салыстырмалы түрде сирек), сравнительно часто (салыстырмалы түрде жиі), часто (жиі түрде), очень часто (аса жиі түрде)	35. Получаете ли вы какую-либо поддержку от других, когда вам это нужно? (Сізге қажетті қолдауды сізге өзгелер ұсына ма?) В полной мере (толықтай) [5], немного меньше (одан аздау) [4], (одан төмендеу) [4], умеренно меньше (қалыпты аз) [3], мало (аз) [2], совсем нет (жоқ) [1].
17. Беспокоитесь ли вы по поводу физических болей или дискомфорта? (сізді ағзаныздағы ауырсыну немесе жайсыз сезінулер алаңдата ма): Нет (жоқ), немного (аздап алаңдатады), умеренно (қалыпты түрде алаңдатады), относительно сильно (салыстырмалы түрде қатты алаңдатады), Очень сильно (аса қатты алаңдатады)	
18. Достаточно ли у вас энергии для повседневной жизни? (сіздің күнделікті өмір сүру үшін энергияңыз жеткілікті ме) Да (ия), немного не хватает (аздап жетпейді), умеренно не хватает (қалыпты түрде жетпейді), сильно не хватает (қатты жетіспейді), очень сильно не хватает (аса қатты жетіспейді)	
19. Насколько легко вы утомляетесь? (Сіз қаншалықты тең шаршайсыз): Нет (жоқ), относительно редко (салыстырмалы түрде сирек), умеренно (қалыпты), сильно (қатты), аса қатты	

<p>36. Насколько вы удовлетворены той поддержкой, которую вы получаете от других? Сізді өзгелердің берген қолдауы қаншалықты қанағаттандырады? В полной мере (толықтай) [5];немного меньше (одан аздау)[4], (одан төмендеу)[4], умеренно меньше (қалыпты аз) [3], мало (аз) [2], совсем нет(жоқ)[1].</p>
<p>37. Насколько безопасно вы чувствуете себя в повседневной жизни? (Күнделікті өмірде өзіңізді қаншалықты қауіпсіз сезінесіз) В полной мере (толықтай)[5];немного меньше (одан аздау)[4], умеренно меньше (қалыпты аз) [3], мало (аз) [2], совсем нет(жоқ)[1].</p>
<p>38. Насколько комфортно ваше жильё (место проживания)? (Тұрғын үйіңіз (тұратын орныңыз) қаншалықты жайлы?) В полной мере (толықтай)[5];немного меньше (одан аздау)[4], умеренно меньше (қалыпты аз) [3], мало комфортно (жайлылығы төмен)[2], некомфортно (жайсыз)[1].</p>
<p>39. Вы удовлетворены своим финансовым положением? (Сізді қаржылық жағдайыңыз қанағаттандыра ма?) В полной мере (толықтай)[5];немного меньше (одан аздау)[4], умеренно меньше (одан аздау) [3], мало удовлетворен (аз қанағаттандырады )[2], нет (жоқ)[1].</p>
<p>40. Насколько легко вы можете получить качественную медицинскую помощь? (Сапалы медициналық жәрдемді қаншалықты оңай ала аласыз?) Легко (Оңай)[5]; немного труднее (аздап қиындау)[4], умеренно труднее(қалыпты қиындау) [3], с большими трудностями (үлкен қиындықтармен)[2], не могу (ала алмаймын)[1].</p>
<p>41. Насколько вы удовлетворены доступностью для вас медицинского обслуживания? (Сізді медициналық қызмет көрсетудің қол жетімділігі қаншалықты қанағаттандырады?) В полной мере (толықтай)[5];немного меньше (одан аздау.)[4], Умеренно меньше (қалыпты аздау) [3], Мало удовлетворен (аз қанағаттандырады)[2], Не удовлетворен (қанағаттандырмайды)[1].</p>
<p>42. Испытываете ли Вы сложности в приобретении лекарств? (Дәрі-дәрмектерді сатып алуға қиналасыз ба?) Нет (жоқ)[5]; Немного (аздап)[4]; Умеренные (қалыпты)[3]; сильные (қатты)[2]; очень сильные (аса қатты)[1].</p>
<p>43. Как вы оцениваете качество доступной вам социальной помощи? (Өзіңізге қолжетімді әлеуметтік жәрдемнің сапасын қалай деп бағаласыз?) Очень хорошее (өте жақсы) [5]; Хорошее (жақсы) [4]; Удовлетворительное (қанағаттанарлық) [3]; Плохое (нашар) [2], Очень плохое (өте нашар) [1].</p>
<p>44. Насколько доступна для вас необходимая вам в вашей повседневной жизни информация? (Күнделікті өміріңізде қажетті ақпарат сізге қаншалықты қолжетімді?) В полной мере (толықтай)[5];немного меньше (одан аздау)[4], Умеренно меньше (қалыпты аздау) [3], Мало доступна (қолжетімділігі төмен)[2], Не доступна (қолжетімсіз)[1].</p>
<p>45. Каковы возможности для отдыха и развлечений? (Демалып және ойын-сауық құру үшін мүмкіндіктеріңіз қандай?) Очень хорошие (өте жақсы) [5]; Хорошие (жақсы) [4]; Удовлетворительные (қанағат-танарлық) [3]; Плохие (нашар) [2], очень плохие (өте нашар) [1].</p>
<p>46. Насколько важна для вас адекватная работа транспорта в повседневной жизни? (Сіз үшін күнделікті өмірде көліктің дұрыс қызмет етуі қаншалықты маңызды?) В полной мере (толықтай)[5];немного меньше (одан аздау)[4],Умеренно меньше (қалыпты аздау) [3], Мало важна маңыздылығы аз)[2], не важна (маңызды емес)[1].</p>

<p>47. Курение табака (гемені тарту) – Нет [5], (жоқ); 1-3 изделия в день (күніне 1-3 шылмы.)[4]; до 0,5 пачки в день (күніне 0,5 қапшық)[3]; До пачки в день (күніне бір қапшыққа дейін) [2]; Больше одной пачки в день (күніне бір қапшықтан көп) [1].</p>
<p>48. Употребление алкоголя (Спирттік ішімдіктерді пайдалану) –Нет [5] ( жоқ), По праздникам (меірамдарда) [3], Раз в месяц (айына бір рет) [3], Раз а неделю (аптасына бір рет) [2]; Каждый день (күнде) [1].</p>
<p>49. Употребление наркотиков (Есірткіні пайдалану) Да (ия,)[1], Нет( жоқ) [5]</p>
<p>50. Страдаете ли Вы от загрязненности атмосферного воздуха? (Атмосфералық ауаның шаңдануынан зардап шегесіз бе?) Нет (Жоқ)[5], Немного (Аздап)[4], Умеренно (қалыпты)[3], Сильно (қатты)[2], Очень сильно (аса қатты)[1].</p>
<p>51. Удовлетворены ли Вы климатом? (Сізді климаттық жағдайлары қанағаттандыра ма?) В полной мере (толықтай)[5]; Немного меньше (одан аздау)[4], Умеренно (қалыпты) [3], Мало (аз)[2], Не удовлетворен (қанағаттандырмайды)[1].</p>
<p>52. Удовлетворены ли Вы качеством питьевой воды? (Ауыз судың сапасы қанағаттандыра ма?) В полной мере (толықтай)[5];немного меньше (одан аздау)[4], Умеренно (қалыпты) [3], Мало (аз)[2], Не удовлетворен (қанағаттандырмайды)[1].</p>
<p>53. Удовлетворены ли Вы озеленением территории? (Айналаның көгалдануы сізді қанағаттандыра ма?) В полной мере (толықтай)[5];немного меньше (одан аздау)[4], Умеренно (қалыпты) [3], Мало (аз)[2], Не удовлетворен (қанағаттандырмайды) [1].</p>
<p>54. Удовлетворены ли Вы средой обитания? (Тірішілік ортасы қанағаттандыра ма?) В полной мере (толықтай)[5];немного меньше (одан аздау)[4], Умеренно (қалыпты) [3], Мало (аз)[2], Не удовлетворен (қанағаттандырмайды) [1].</p>
<p>55. Вы обеспокоены наличием в Вашем регионе космодрома, районов падения отделяющихся частей ракет-носителей? (Сіздің өңіріңізде ғарыш айлағының, зымыран-тасығыштардың ажырайтын бөліктерінің құлау аудандарының болуы алаңдата ма?) Нет (жоқ)[5], Немного (аздап)[4]; Умеренно (қалыпты)[3]; Сильно (Қатты)[2]; Очень сильно (аса қатты) [1].</p>
<p>56. Оказывают ли пуски ракет-носителей с космодрома «Байконур» воздействие на Вас? («Байқоңыр» ғарыш айлағынан зымыран-тасығыштардың ұшырылуы Сізге психологиялық әсерін тигізе ме?) Нет (жоқ)[5], Немного (аздап)[4]; Умеренно (қалыпты)[3]; Сильно (Қатты)[2]; Очень сильно (аса қатты) [1].</p>
<p>57. Наибольшее влияние на состояние здоровья оказывают, как считает респондент (подчеркнуть) (Респонденттің пікірінше денсаулық күйіне көбірек ықпалын тигізеді): загрязнение окружающей среды (Қоршаған ортаның ластануы); плохая питьевая вода (сапасы нашар ауыз су), загрязненный воздух (Ластанған ауа); плохие бытовые условия (нашар тұрмыстық жағдайлар); отсутствие работы (Жұмыстың жоқтығы); нехватка денег (Ақшаның жетіспеушілігі), некачественное медобслуживание (сапасыз медициналық қызмет көрсету);- конфликты в семье (отбасындағы кикілжіңдер), конфликты на работе (жұмыстағы кикілжіңдер)</p>
<p>58. Необходимость улучшения в первую очередь (Бірінші кезекте жақсартудың қажеттігі): медобслуживание (медициналық қызмет көрсету); создание рабочих мест (Жұмыс орындарын құру); водоснабжение (Сумен қамту), бытовые условия (тұрмыстық жағдайлар), вписать др. (басқа жағдайларды қосып жазу)</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Местонахождение, время отбора проб и определяемое вещество при КХА в среде обитания при каждой аварии РН

Таблица В 1 - Гигиенические обследования населенных пунктов, проведенные после аварийного падения РКН РС-20 «Днепр» 27.07.2006 г.

Дата обследования	Место отбора	Количество проб						
		почва	почва бур, шурф	растения	вода	донные отложения	воздух	животные
2006 г.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10.08.2006 (с 12:00 до 18:00)	Отбор проб почвы, растительности и воды на месте аварийного падения РС-20, прилегающей территории, а также в п.Куандарья и п.Комекбаев Кармакшинского р-на Кызылординской обл.	11	-	6	7	-	-	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, нитрат-, нитрит-ионов, керосина, Pb, Cu, Zn, Cd, Cr, As, Fe, Pu-238, Pu-239+240, Sr-90, Pb-210, Am-241, Cs-137, K-40, Rb-214, Ra-226, Ac-228, Ra-228, Th-232; Th-234,U-238 и для определения pH; растения - на содержание НДМГ; вода - на содержание НДМГ, нитрат-, нитрит-ионов, керосина, Pb,Cu, Zn, Cd, Cr, As, Fe и для определения pH								
23.08.2006 - 29.11.2006	Отбор проб почвы и воды в п.Куандарья и п.Комекбаев Кармакшинского р-на Кызылординской обл.	73	-	-	70	-	-	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, нитрат-ионов и для определения pH; вода - на содержание НДМГ и для определения pH								
2009 г.								
24.07.2009 - 03.08.2009	5 поверхностных проб почвы в п. Торетам Кармакшинского р-на Кызылординской обл.	5	-	5	5	-	-	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов и для определения pH; растения - на НДМГ; вода - на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов, формальдегидов и для определения pH								

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2010 г.								
06.05.2010 - 10.05.2010	Отбор проб среды обитания в селах Куандария и Комекбаев и в селе сравнения Турмагамбет Кармакшинского р-на Кызылординской обл.	15	12	30	15	-	-	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов и для определения рН; Растения - на содержание НДМГ, НДМА; вода на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-, нитрит-ионов, формальдегидов и для определения рН.								
2011 г.								
13.04.2011 - 14.04.2011	Отбор проб среды обитания в с. Комекбаев, Куандария и Турмагамбет Кармакшинского р-на Кызылординской обл.	5	-	5	5	-	-	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов, Mn, Pb, Cu, Zn, Cd, Ni, Co, Fe и для определения рН; растения - на содержание НДМГ, НДМА; вода - на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ.								
2015 г.								
28.04.2015 - 29.04.2015	Отбор проб из объектов среды обитания в с. Турмагамбет, Куандария и Комекбаев Кармакшинского р-на Кызылординской области	15	-	15	15	-	15	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-ионов, МТ, ДМФА и для определения рН; растения - на содержание НДМГ, НДМА; атмосферный воздух на содержание формальдегидов; вода - на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-ионов и для определения рН.								
2017 г.								
Июнь 2017	Отбор проб из объектов среды обитания в с. Турмагамбет, Куандария и Комекбаев Кармакшинского района Кызылординской области	9	-	9	9	-	36	-
Почва анализировалась - на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН, растения - на содержание НДМГ; атмосферный воздух - на содержание НДМГ, формальдегидов, диоксид азота, оксид азота; вода - на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН.								

Таблица В 2 - Гигиенические обследования населенных пунктов, проведенные после аварийного падения РН «Протон-М» 6 сентября 2007 г.

Дата обследования	Место отбора	Количество проб						
		почва	почва бур, шурф	растения	вода	донные отложения	воздух	животные
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2007 г.								
08.09.2007	Отбор проб из объектов окружающей среды на зимовках прилегающих к району аварийного падения РН «Протон-М»	8	-	8	8	-	-	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов и для определения рН; растения на содержание НДМГ, НДМА; вода на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ и для определения рН.								
08.09.2007	Отбор проб из объектов окружающей среды в населенных пунктах и в водоемах среды вблизи источников водоснабжения и на зимовках прилегающих к району аварийного падения РН «Протон-М»	34	-	-	6	-	-	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН; вода на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ и для определения рН.								
2008 г.								
12.09.2008 -13.09.2008	Отбор проб почвы в населенных пунктах	33	-	-	-	-	-	-
12.09.2008 -14.09.2008	Отбор проб воды в населенных пунктах	-	-	-	32	-	-	-
22.09.2008 -09.10.2008	Отбор проб биологического материала (мышечная ткань, кровь, моча, молоко)	-	-	31	-	-	-	95
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов и для определения рН; растения - на содержание НДМГ, НДМА; вода - на содержание НДМГ, ТМТ, нитрат-ионов и для определения рН; мышечная ткань - на содержание НДМГ.								
2009 г.								
07.08.2009 -10.08.2009	Отбор проб окружающей среды в населенных пунктах и кормов сельскохозяйственных животных, в районе аварийного падения РН «Протон-М»	40	-	33	28	-	-	-
10.11.2009	Отбор проб биообъектов (мышечной ткани животных)	-	-	-	-	-	-	20

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов и для определения рН; растения - на содержание НДМГ, НДМА; вода - на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов и для определения рН; мышечная ткань - на содержание НДМГ.								
2010 г.								
29.08.2010 - 02.09.2010	Отбор проб из объектов окружающей среды в населенных пунктах прилегающих к территории аварийного падения ракеты-носителя «Протон-М»	40	-	48	31	-	-	-
21.11.2010	Отбор проб биологического материала (мышечной ткани)	-	-	-	-	-	-	20
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов и для определения рН, формальдегида; растения – на содержание НДМГ, НДМА; вода – на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов NO3, формальдегида и для определения рН; мышечная ткань – на содержание НДМГ.								
2013 г.								
23.07.2013	Отбор проб из объектов среды обитания в населенных пунктах прилегающих к территории аварийного падения ракеты-носителя «Протон-М»	22	-	22	22	-	22	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов и для определения рН; растения - на содержание НДМГ, НДМА; вода - на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-ионов и для определения рН.								
2014 г.								
16.07.2014 - 17.07.2014	Отбор проб из объектов среды обитания в населенных пунктах, прилегающих к району аварийного падения РН «Протон-М»	17	-	17	17	-	204	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-ионов и для определения рН; растения - на содержание НДМГ, НДМА; атмосферный воздух - на содержание НДМГ, оксид азота, диоксид азота, формальдегида; вода - на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН.								
2017 г.								
16.05.2017 - 17.05.2017	Отбор проб из объектов среды обитания в п. Карсакбай, г. Жезказган, г. Сатпаев, с. Талап; зим. Кенжегулов, зим. Мамаков, зим. Оразбеков, зим. Мусеев, летовка Жарык	28	-	-	-	-	-	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН; Растения - на содержание НДМГ, НДМА; атмосферный воздух - на содержание оксид азота, диоксид азота; вода - на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН.								

Таблица В 3 - Гигиенические обследования населенных пунктов, проведенные после аварийного падения РН «Протон-М» 2 июля 2013 г.

Дата обследования	Место отбора	Количество проб						
		почва	почва бур, шурф	растения	вода	донные отложения	воздух	животные
2013 г.								
02.07.2013	Отбор проб почвы и атмосферного воздуха в населенных пунктах	9	-	-	-	-	3	-
05.07.2013	Отбор проб почвы и растений, по направлению ветра в момент пуска и по траектории движения образовавшегося после аварии облака	10	-	9	-	-	-	-
12.07.2013-18.09.2013	Отбор проб почвы и атмосферного воздуха в городе Байконыр, поселках Торетам и Акай по траектории движения облака, образовавшегося после аварийного падения РКН «Протон-М» с блоком КА «Глонасс-М» от 12.07.2013 г.	69	-	-	27	-	3 3	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН; растения - на содержание НДМГ, НДМА; атмосферный воздух - на содержание НДМГ, диоксид азота; вода на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН.								
2015 г.								
07.12.2015	Отборы проб из объектов среды обитания в п.Торетам, с.Акай Кармакшинского района и в поселке сравнения Айтеке би Казалинского р-на Кызылординской обл.	15	-	15	15	-	3 0	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-ионов и для определения рН; Растения на содержание НДМГ, НДМА; атмосферный воздух на содержание НДМГ, формальдегид, оксид азота, диоксид азота; вода на содержание НДМГ, НДМА, ТМТ, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН.								
2016 г.								
03.10.2016	Отбор проб почвы, воды, растений, атмосферного воздуха в п.Казали, с.Сарыбулак и с.Сортубек Казалинского района	15	-	15	15	-	30	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, нитрат-ионов NO3 и для определения рН; растения на содержание НДМГ, НДМА; атмосферный воздух на содержание НДМГ, формальдегид, оксид азота, диоксид азота; вода на содержание НДМГ, НДА, ТМТ, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН.								

Таблица В 4 - Гигиенические обследования населенных пунктов, проведенные после аварийного падения РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10» 11 октября 2018 г.

Дата обследования	Место отбора	Количество проб						
		почва	почва бур, шурф	растения	вода	донные отложения	воздух	животные
2018 г.								
13.10.2018	зим.Жартас и КХ «Елжас», воды из р. Кара-Кенгир	6	-	-	1	-	-	-
14.10.2018	г. Жезказган, с. Талап, зимовок Кок–Тобе, Алтыбай, Нурлыалтыбай, Надиров, Удербает, а также в районе чайханы «Мария» и р. Жезды	28	-	-	16	-	-	-
15.10.2018	Река Кара-Кенгир		-	-	3	-	-	-
20.10.2018	г. Жезказган, с. Талап, зимовок Кок–Тобе, Алтыбай, Нурлыалтыбай, Надиров, Удербает, в районе чайханы «Мария», зимовки Жартас и коммунальное хозяйство «Елжас», р Жезды и Кара-Кенгир	34	-	-	19	-	-	-
28.10.2018	г. Жезказган, с. Талап, зимовки Кок–Тобе, Алтыбай, Нурлыалтыбай, Надиров, Удербает, Жартас, коммунальное хозяйство «Елжас», а также в районе чайханы «Мария», реки Жезды и Кара-Кенгир	34	-	-	19	-	-	-
Почва анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, нефтепродукты, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН; вода на содержание НДМГ, НДМА, нефтепродукты, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> и для определения рН.								
2021 г.								
03-05.09.2021	с.Талап, с.Малшыбай и 12 зимовок Улытауского района Улытауской области	18	-	18	18	-	18	-
Почва и вода анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, нефтепродукты, нитрат-, нитрит-ионов и для определения рН; растений– на наличие НДМГ, НДМА, вода на содержание НДМГ, НДМА, нефтепродукты, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> и для определения рН; атмосферный воздух - на содержание НДМГ, диоксид азота, оксид азота.								

Таблица В 5 - Гигиенические обследования населенных пунктов, проведенные в зонах района падения Ю-4, Ю-24, Ю-5 и РП 120А за 2020-2022 гг.

Дата обследования	Место отбора	Количество проб						
		почва	снег	растения	вода	донные отложения	воздух	животные
2018 г.								
13-14.07.2020	с. Талап, Кенгир Улытауского района Улытауской области	7	-	-	7	-	7	-
03-06.02.2020	с. Торгай, с. Карасу, с. Акколь (Збан), зим. Шоптыколь, зим. Сызай (Аякаккум) Джангельдинского района Костанайской области	-	42	-	42	-	42	-
19-21.03.2020	с. Торгай, с. Карасу, с. Акколь (Збан), зим. Шоптыколь, зим. Сызай (Аякаккум) Джангельдинского района Костанайской области	-	42	-	42	-	42	-
13-15.04.2021	с. Сарлык и с. Улытау Улытауского района Улытауской области	8	-	-	8	-	8	-
18-19.08.2021	с. Торгай, с. Карасу (А. Байтурсынова), с. Акколь, зим. Шоптыколь, зим. Сызай (Аякаккум) Джангельдинского района Костанайской области	42	-	-	42	-	42	-
12-14.09.2021	с. Торгай, с. Карасу (А. Байтурсынова), с. Акколь, зим. Шоптыколь, зим. Сызай (Аякаккум) Джангельдинского района Костанайской области	42	-	-	42	-	42	-
21-26.04.2022	с. Коргасын, н.п. Косколь и с. Терисаккан Улытауского района Улытауской области	11	-	9	11	-	11	-
Почва, снег и вода анализировалась на содержание НДМГ, НДМА, нефтепродукты, нитрат- и нитрит-ионов и определение pH; растения на содержание НДМГ, НДМА; атмосферный воздух - на содержание НДМГ, формальдегид, диоксид азота, оксид азота.								

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Результаты скринингового исследование населения в районе аварийного падения РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10»

Таблица Г 1 - Распределение обследованных лиц по пульмонологическому профилю в изучаемых населенных пунктах (оп - оба пола, м - мужчины, ж - женщины)

Жалобы	Группа	I группа			II группа			III группа			IV группа			V группа			Всего		
	возраст	(18-29 лет)			(30-39 лет)			(40-49 лет)			(50- 59 лет)			(60 лет и старше)			Взрослые		
	ПОЛ	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж
с. Талап с зимовками																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Кашель	абс.	4	2	2	2	1	1	6	2	4	7	4	3	7	6	1	26	15	11
	%	8,2	8	8,3	6,9	7,1	6,7	11,8	9,1	13,8	11,7	14,3	9,4	9,9	20	2,4	10	12,6	7,8
Выделение мокроты	абс.	6	3	3	2	1	1	8	4	4	5	3	2	6	4	2	27	15	12
	%	12,2	12	12,5	6,9	7,1	6,7	15,7	18,2	13,8	8,3	10,7	6,3	8,5	13,3	4,9	10,4	12,6	8,5
Боли в грудной клетке	абс.	2	1	1	1	0	1	1	0	1	3	1	2	0	0	0	7	2	5
	%	4,1	4	4,2	3,4	0	6,7	2	0	3,4	5	3,6	6,3	0	0	0	2,7	1,7	3,5
Одышка	абс.	2	1	1	1	1	0	5	2	3	3	0	3	1	1	0	12	5	7
	%	4,1	4	4,2	3,4	7,1	0	9,8	9,1	10,3	5	0	9,4	1,4	3,3	0	4,6	4,2	5
Частые простудные заболевания, 3-5 раз в году	абс.	5	3	2	3	1	2	9	3	6	9	5	4	9	6	3	35	18	17
	%	10,2	12	8,3	10,3	7,1	13,3	17,6	13,6	20,7	15	17,9	12,5	12,7	20	7,3	13,5	15,1	12,1
Аллергия	абс.	1	1	0	4	1	3	5	2	3	4	1	3	6	3	3	20	8	12
	%	2	4	0	13,8	7,1	20	9,8	9,1	10,3	6,7	3,6	9,4	8,5	10	7,3	7,7	6,7	8,5
Число обследованных		49	25	24	29	14	15	51	22	29	60	28	32	71	30	41	260	119	141
с. Малшыбай с зимовками																			

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Кашель	абс.	3	2	1	4	2	2	18	12	6	9	6	3	3	2	1	37	24	13
	%	18,8	18,2	20	23,5	25	22,2	47,4	63,2	31,6	23,1	27,3	17,6	8,3	10,5	5,9	25,3	30,4	19,4
Выделение мокроты	абс.	6	5	1	6	4	2	18	12	6	10	8	2	5	3	2	45	32	13
	%	37,5	45,5	20	35,3	50	22,2	47,4	63,2	31,6	25,6	36,4	11,8	13,9	15,8	11,8	30,8	40,5	19,4
Боли в грудной клетке	абс.	2	1	1	1	0	1	7	3	4	2	1	1	2	1	1	14	6	8
	%	12,5	9,1	20	5,9	0	11,1	18,4	15,8	21,1	5,1	4,5	5,9	5,6	5,3	5,9	9,6	7,6	11,9
Одышка	абс.	3	2	1	4	1	3	11	6	5	4	2	2	1	1	0	23	12	11
	%	18,8	18,2	20	23,5	12,5	33,3	28,9	31,6	26,3	10,3	9,1	11,8	2,8	5,3	0	15,8	15,2	16,4
Частые простудные заболевания, 3-5 раз в году	абс.	7	3	4	9	4	5	18	10	8	12	8	4	4	1	3	50	26	24
	%	43,8	27,3	80	52,9	50	55,6	47,4	52,6	42,1	30,8	36,4	23,5	11,1	5,3	17,6	34,2	32,9	35,8
Аллергия	абс.	5	4	1	5	3	2	10	3	7	4	1	3	4	2	2	28	13	15
	%	31,3	36,4	20	29,4	37,5	22,2	26,3	15,8	36,8	10,3	4,5	17,6	11,1	10,5	11,8	19,2	16,5	22,4
Число обследованных		16	11	5	17	8	9	38	19	19	39	22	17	36	19	17	146	79	67

Таблица Г 2 - Распределение обследованных лиц по кардиологическому профилю в изучаемых населенных пунктах (оп - оба пола, м - мужчины, ж - женщины)

Жа лобы	Групп а	I группа			II группа			III группа			IV группа			V группа			Всего				
		возрас т			(18-29 лет)			(30-39 лет)			(40-49 лет)			(50- 59 лет)			(60 лет и старше)			взрослые	
	пол	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
с. Талап с зимовками																					
ДУ по ИБС	абс.	4	3	1	3	1	2	5	3	2	10	4	6	16	8	8	38	19	19		
	%	8,2	12	4,2	10,3	7,1	13,3	9,8	13,6	6,9	16,7	14,3	18,8	22,5	26,7	19,5	14,6	16	13,5		
ДУ АГ	абс.	13	7	6	6	2	4	13	7	6	17	9	8	25	10	15	74	35	39		
	%	26,5	28	25	20,7	14,3	26,7	25,5	31,8	20,7	28,3	32,1	25	35,2	33,3	36,6	28,5	29,4	27,7		
ДУ по другим болезням	абс.	14	8	6	6	3	3	12	6	6	17	8	9	28	13	15	77	38	39		
	%	28,6	32	25	20,7	21,4	20	23,5	27,3	20,7	28,3	28,6	28,1	39,4	43,3	36,6	29,6	31,9	27,7		
Нет	абс.	18	8	10	17	9	8	29	11	18	28	12	16	3	13	17	95	53	69		
	%	36,7	32	41,7	58,6	64,3	53,3	56,9	50	62,1	46,7	42,9	50	4,2	43,3	41,5	36,5	44,5	48,9		
Болел, но не был на ДУ	абс.	9	2	7	6	4	2	11	5	6	17	8	9	28	13	15	71	32	39		
	%	18,4	8	29,2	20,7	28,6	13,3	21,6	22,7	20,7	28,3	28,6	28,1	39,4	43,3	36,6	27,3	26,9	27,7		
Повышенное АД, из них:	абс.	24	15	9	11	5	6	18	8	10	20	9	11	27	8	19	100	45	55		
	%	49	60	37,5	37,9	35,7	40	35,3	36,4	34,5	33,3	32,1	34,4	38	26,7	46,3	38,5	37,8	39		
Постоянно	абс.	5	3	2	2	1	1	5	1	4	3	1	2	5	2	3	20	8	12		
	%	10,2	12	8,3	6,9	7,1	6,7	9,8	4,5	13,8	5	3,6	6,3	7	6,7	7,3	7,7	6,7	8,5		
Часто	абс.	5	3	2	3	1	2	5	1	4	3	1	2	5	2	3	21	8	13		
	%	10,2	12	8,3	10,3	7,1	13,3	9,8	4,5	13,8	5	3,6	6,3	7	6,7	7,3	8,1	6,7	9,2		

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Редко	абс.	14	9	5	6	3	3	8	6	2	14	7	7	17	4	13	59	29	30
	%	28,6	36	20,8	20,7	21,4	20	15,7	27,3	6,9	23,3	25	21,9	23,9	13,3	31,7	22,7	24,4	21,3
Пониженное АД, редко	абс.	8	5	3	9	4	5	12	4	8	18	8	10	22	10	12	69	31	38
	%	16,3	20	12,5	31	28,6	33,3	23,5	18,2	27,6	30	28,6	31,3	31	33,3	29,3	26,5	26,1	27
Головная боль	абс.	36	19	17	21	10	11	29	13	16	38	18	20	53	22	30	177	82	94
	%	73,5	76	70,8	72,4	71,4	73,3	56,9	59,1	55,2	63,3	64,3	62,5	74,6	73,3	73,2	68,1	68,9	66,7
Головная боль постоянно	абс.	4	3	1	2	1	1	6	2	4	3	1	2	5	2	2	20	9	10
	%	8,2	12	4,2	6,9	7,1	6,7	11,8	9,1	13,8	5	3,6	6,3	7	6,7	4,9	7,7	7,6	7,1
Головная боль часто	абс.	15	7	8	5	2	3	9	5	4	15	8	7	16	8	8	60	30	30
	%	30,6	28	33,3	17,2	14,3	20	17,6	22,7	13,8	25	28,6	21,9	22,5	26,7	19,5	23,1	25,2	21,3
Головная боль редко	абс.	17	9	8	14	7	7	14	6	8	20	9	11	32	12	20	97	43	54
	%	34,7	36	33,3	48,3	50	46,7	27,5	27,3	27,6	33,3	32,1	34,4	45,1	40	48,8	37,3	36,1	38,3
Порок в сердце, шум в сердце	абс.	3	3	0	3	1	2	2	1	1	7	2	5	4	2	2	19	9	10
	%	6,1	12	0	10,3	7,1	13,3	3,9	4,5	3,4	11,7	7,1	15,6	5,6	6,7	4,9	7,3	7,6	7,1
Боли в суставах	абс.	17	10	7	7	3	4	9	7	2	21	9	12	24	10	14	78	39	39
	%	34,7	40	29,2	24,1	21,4	26,7	17,6	31,8	6,9	35	32,1	37,5	33,8	33,3	34,1	30	32,8	27,7
Число обследованных		49	25	24	29	14	15	51	22	29	60	28	32	71	30	41	260	119	141
с. Малшыбай с зимовками																			

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ДУ по ИБС	абс.	4	2	2	3	2	1	5	2	3	2	1	1	3	1	2	17	8	9
	%	25	18,2	40	17,6	25	11,1	13,2	10,5	15,8	5,1	4,5	5,9	8,3	5,3	11,8	11,6	10,1	13,4
ДУ АГ	абс.	3	3	0	3	3	0	6	2	4	7	2	5	7	3	4	26	13	13
	%	18,8	27,3	0	17,6	37,5	0	15,8	10,5	21,1	17,9	9,1	29,4	19,4	15,8	23,5	17,8	16,5	19,4
ДУ по другим болезням	абс.	6	3	3	3	2	1	11	2	9	9	5	4	8	4	4	37	16	21
	%	37,5	27,3	60	17,6	25	11,1	28,9	10,5	47,4	23,1	22,7	23,5	22,2	21,1	23,5	25,3	20,3	31,3
Нет	абс.	8	6	2	13	5	8	27	16	11	22	14	8	22	12	10	92	53	39
	%	50	54,5	40	76,5	62,5	88,9	71,1	84,2	57,9	56,4	63,6	47,1	61,1	63,2	58,8	63	67,1	58,2
Болезнь, но не был на ДУ	абс.	1	1	0	1	1	0	5	3	2	5	3	2	3	2	1	15	10	5
	%	6,3	9,1	0	5,9	12,5	0	13,2	15,8	10,5	12,8	13,6	11,8	8,3	10,5	5,9	10,3	12,7	7,5
Повышенное АД, из них:	абс.	8	5	3	4	3	1	12	3	9	15	4	11	14	7	7	53	22	31
	%	50	45,5	60	23,5	37,5	11,1	31,6	15,8	47,4	38,5	18,2	64,7	38,9	36,8	41,2	36,3	27,8	46,3
Постоянно	абс.	1	1	0	0	0	0	3	0	3	4	1	3	2	1	1	10	3	7
	%	6,3	9,1	0	0	0	0	7,9	0	15,8	10,3	4,5	17,6	5,6	5,3	5,9	6,8	3,8	10,4
Часто	абс.	4	2	2	3	2	1	5	2	3	2	1	1	3	1	2	17	8	9
	%	25	18,2	40	17,6	25	11,1	13,2	10,5	15,8	5,1	4,5	5,9	8,3	5,3	11,8	11,6	10,1	13,4
Редко	абс.	3	2	1	1	1	0	4	1	3	9	2	7	9	5	4	26	11	15
	%	18,8	18,2	20	5,9	12,5	0	10,5	5,3	15,8	23,1	9,1	41,2	25	26,3	23,5	17,8	13,9	22,4
Пониженное АД, редко	абс.	5	2	3	4	2	2	7	1	6	3	1	2	3	1	2	22	7	15
	%	31,3	18,2	60	23,5	25	22,2	18,4	5,3	31,6	7,7	4,5	11,8	8,3	5,3	11,8	15,1	8,9	22,4
Головная боль	абс.	10	7	3	7	5	2	18	6	12	20	11	9	18	8	10	73	37	36
	%	62,5	63,6	60	41,2	62,5	22,2	47,4	31,6	63,2	51,3	50	52,9	50	42,1	58,8	50	46,8	53,7
Головная боль постоянно	абс.	1	1	0	0	0	0	3	0	3	3	3	0	2	1	1	9	5	4
	%	6,3	9,1	0	0	0	0	7,9	0	15,8	7,7	13,6	0	5,6	5,3	5,9	6,2	6,3	6
Головная боль часто	абс.	4	1	3	2	0	2	4	1	3	5	2	3	5	3	2	20	7	13
	%	25	9,1	60	11,8	0	22,2	10,5	5,3	15,8	12,8	9,1	17,6	13,9	15,8	11,8	13,7	8,9	19,4
Головная боль редко	абс.	5	5	0	5	5	0	11	5	6	12	6	6	11	4	7	44	25	19
	%	31,3	45,5	0	29,4	62,5	0	28,9	26,3	31,6	30,8	27,3	35,3	30,6	21,1	41,2	30,1	31,6	28,4
Порок в сердце, шум в сердце	абс.	3	1	2	1	0	1	3	2	1	1	0	1	2	1	1	10	4	6
	%	18,8	9,1	40	5,9	0	11,1	7,9	10,5	5,3	2,6	0	5,9	5,6	5,3	5,9	6,8	5,1	9

Продолжение таблицы Г.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Боли в суставах	абс.	4	1	3	5	2	3	6	2	4	7	2	5	14	7	7	36	14	22
	%	25	9,1	60	29,4	25	33,3	15,8	10,5	21,1	17,9	9,1	29,4	38,9	36,8	41,2	24,7	17,7	32,8
Число обследованных		16	11	5	17	8	9	38	19	19	39	22	17	36	19	17	146	79	67

Таблица Г 3 - Распределение обследованных лиц по нефрологическому профилю в изучаемых населенных пунктах (оп - оба пола, м - мужчины, ж - женщины)

Жалобы	Группа	I группа			II группа			III группа			IV группа			V группа			Всего		
	возраст	(18-29 лет)			(30-39 лет)			(40-49 лет)			(50- 59 лет)			(60 лет и старше)			взрослые		
	пол	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж
с. Талап с зимовками																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Заболевания почек и мочевых путей без ДУ	абс.	8	3	5	9	4	5	13	7	6	16	9	7	20	10	10	66	33	33
	%	16,3	12	20,8	31	28,6	33,3	25,5	31,8	20,7	26,7	32,1	21,9	28,2	33,3	24,4	25,4	27,7	23,4
Почечные колики	абс.	8	3	5	9	4	5	13	7	6	16	9	7	20	10	10	66	33	33
	%	16,3	12	20,8	31	28,6	33,3	25,5	31,8	20,7	26,7	32,1	21,9	28,2	33,3	24,4	25,4	27,7	23,4
Болезненное, затрудненное мочеиспускание: - постоянно	абс.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7	3,6	0	0	0	0	0,4	0,8	0
- часто	абс.	0	0	0	5	2	3	2	0	2	5	2	3	9	6	3	21	10	11
	%	0	0	0	17,2	14,3	20	3,9	0	6,9	8,3	7,1	9,4	12,7	20	7,3	8,1	8,4	7,8
- редко	абс.	16	5	11	10	5	5	17	12	5	17	9	8	19	7	12	79	38	41
	%	32,7	20	45,8	34,5	35,7	33,3	33,3	54,5	17,2	28,3	32,1	25	26,8	23,3	29,3	30,4	31,9	29,1
Недержание мочи	абс.	5	3	2	2	1	1	5	4	1	3	2	1	5	0	1	20	10	6
	%	10,2	12	8,3	6,9	7,1	6,7	9,8	18,2	3,4	5	7,1	3,1	7	0	2,4	7,7	8,4	4,3
Число обследованных		49	25	24	29	14	15	51	22	29	60	28	32	71	30	41	260	119	141
с. Малшыбай с зимовками																			

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Заболевания почек и мочевых путей без ДУ	абс.	3	1	2	3	0	3	12	5	7	10	4	6	6	3	3	34	13	21
	%	18,8	9,1	40	17,6	0	33,3	31,6	26,3	36,8	25,6	18,2	35,3	16,7	15,8	17,6	23,3	16,5	31,3
Почечные колики	абс.	3	1	2	2	0	2	11	5	6	11	5	6	7	3	4	34	14	20
	%	18,8	9,1	40	11,8	0	22,2	28,9	26,3	31,6	28,2	22,7	35,3	19,4	15,8	23,5	23,3	17,7	29,9
Болезненное, затрудненное мочеиспускание: - постоянно	абс.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- часто	абс.	1	0	1	2	1	1	6	3	3	1	0	1	0	0	0	10	4	6
	%	6,3	0	20	11,8	12,5	11,1	15,8	15,8	15,8	2,6	0	5,9	0	0	0	6,8	5,1	9
- редко	абс.	5	2	3	1	1	1	6	1	5	8	4	4	7	3	4	27	11	17
	%	31,3	18,2	60	5,9	12,5	11,1	15,8	5,3	26,3	20,5	18,2	23,5	19,4	15,8	23,5	18,5	13,9	25,4
Недержание мочи	абс.	1	1	0	0	0	0	2	0	2	3	3	0	3	2	1	9	6	3
	%	6,3	9,1	0	0	0	0	5,3	0	10,5	7,7	13,6	0	8,3	10,5	5,9	6,2	7,6	4,5
Число обследованных		16	11	5	17	8	9	38	19	19	39	22	17	36	19	17	146	79	67

Таблица Г 4 - Распределение обследованных лиц по гастрологическому профилю в изучаемых населенных пунктах (оп - оба пола, м - мужчины, ж - женщины)

Жалобы	Группа	I группа			II группа			III группа			IV группа			V группа			Всего		
	возраст	(18-29 лет)			(30-39 лет)			(40-49 лет)			(50- 59 лет)			(60 лет и старше)			Взрослые		
	пол	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж
с. Талап с зимовками																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Наблюдение у врача (гепатит, панкреатит, язвенные болезни или др. заб. пищеварения)	абс.	17	8	9	12	9	3	27	11	16	24	9	15	24	13	21	104	50	64
	%	34,7	32	37,5	41,4	64,3	20	52,9	50	55,2	40	32,1	46,9	33,8	43,3	51,2	40	42	45,4

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
В прошлом язва желудка, 12-перст. киш.	абс.	1	1	0	2	2	0	7	4	3	6	4	2	4	3	1	20	14	6
	%	2	4	0	6,9	14,3	0	13,7	18,2	10,3	10	14,3	6,3	5,6	10	2,4	7,7	11,8	4,3
Камни в желчном пузыре	абс.	9	6	3	5	1	4	13	3	10	12	2	10	19	10	9	58	22	36
	%	18,4	24	12,5	17,2	7,1	26,7	25,5	13,6	34,5	20	7,1	31,3	26,8	33,3	22	22,3	18,5	25,5
Повышенная кислотность желудочного сока	абс.	11	5	6	8	3	5	8	4	4	5	2	3	22	9	13	54	23	31
	%	22,4	20	25	27,6	21,4	33,3	15,7	18,2	13,8	8,3	7,1	9,4	31	30	31,7	20,8	19,3	22
Боли «под ложкой»	абс.	14	6	8	12	5	7	12	6	6	9	4	5	26	10	16	73	31	42
	%	28,6	24	33,3	41,4	35,7	46,7	23,5	27,3	20,7	15	14,3	15,6	36,6	33,3	39	28,1	26,1	29,8
Боли в правом подреберье	абс.	3	14	16	21	10	11	30	12	18	27	9	18	46	14	32	127	59	95
	%	6,1	56	66,7	72,4	71,4	73,3	58,8	54,5	62,1	45	32,1	56,3	64,8	46,7	78	48,8	49,6	67,4
Боли в по всему животу	абс.	22	9	13	13	6	7	14	5	9	10	2	8	35	16	19	94	38	56
	%	44,9	36	54,2	44,8	42,9	46,7	27,5	22,7	31	16,7	7,1	25	49,3	53,3	46,3	36,2	31,9	39,7
Боли на голодный желудок, ночные	абс.	14	6	8	12	5	7	12	6	5	10	4	6	32	16	16	80	37	42
	%	28,6	24	33,3	41,4	35,7	46,7	23,5	27,3	17,2	16,7	14,3	18,8	45,1	53,3	39	30,8	31,1	29,8
Боли после приема жирной, жареной, острой пищи	абс.	22	13	9	21	10	11	22	14	18	30	13	17	45	16	29	140	66	84
	%	44,9	52	37,5	72,4	71,4	73,3	43,1	63,6	62,1	50	46,4	53,1	63,4	53,3	70,7	53,8	55,5	59,6
Сезонность болей (весной, осенью)	абс.	9	5	4	5	3	2	12	4	8	11	3	8	21	8	13	58	23	35
	%	18,4	20	16,7	17,2	21,4	13,3	23,5	18,2	27,6	18,3	10,7	25	29,6	26,7	31,7	22,3	19,3	24,8
Число обследованных		49	25	24	29	14	15	51	22	29	60	28	32	71	30	41	260	119	141
с. Малшыбай с зимовками																			
Наблюдение у врача (гепатит, панкреатит, язвенные болезни или др. заб. пищеварения)	абс.	9	5	4	9	6	3	15	8	7	11	5	6	20	9	11	64	33	31
	%	56,3	45,5	80	52,9	75	33,3	39,5	42,1	36,8	28,2	22,7	35,3	55,6	47,4	64,7	43,8	41,8	46,3

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
В прошлом язва желудка, 12-перст. киш.	абс.	1	1	0	2	2	0	3	2	1	2	2	0	2	1	1	10	8	2
	%	6,3	9,1	0	11,8	25	0	7,9	10,5	5,3	5,1	9,1	0	5,6	5,3	5,9	6,8	10,1	3
Камни в желчном пузыре	абс.	2	1	1	0	0	0	7	2	5	7	3	4	11	5	6	27	11	16
	%	12,5	9,1	20	0	0	0	18,4	10,5	26,3	17,9	13,6	23,5	30,6	26,3	35,3	18,5	13,9	23,9
Повышенная кислотность желудочного сока	абс.	2	2	0	1	0	1	4	2	2	5	2	3	9	3	6	21	9	12
	%	12,5	18,2	0	5,9	0	11,1	10,5	10,5	10,5	12,8	9,1	17,6	25	15,8	35,3	14,4	11,4	17,9
Боли «под ложкой»	абс.	4	3	1	2	1	1	6	2	4	6	2	4	12	4	8	30	12	18
	%	25	27,3	20	11,8	12,5	11,1	15,8	10,5	21,1	15,4	9,1	23,5	33,3	21,1	47,1	20,5	15,2	26,9
Боли в правом подреберье	абс.	10	6	4	5	1	4	14	5	9	16	8	8	23	10	13	68	30	38
	%	62,5	54,5	80	29,4	12,5	44,4	36,8	26,3	47,4	41	36,4	47,1	63,9	52,6	76,5	46,6	38	56,7
Боли в по всему животу	абс.	4	3	1	2	0	2	9	4	5	10	5	5	8	4	4	33	16	17
	%	25	27,3	20	11,8	0	22,2	23,7	21,1	26,3	25,6	22,7	29,4	22,2	21,1	23,5	22,6	20,3	25,4
Боли на голодный желудок, ночные	абс.	4	3	1	2	1	1	7	2	5	6	2	4	10	4	6	29	12	17
	%	25	27,3	20	11,8	12,5	11,1	18,4	10,5	26,3	15,4	9,1	23,5	27,8	21,1	35,3	19,9	15,2	25,4
Боли после приема жирной, жареной, острой пищи	абс.	10	7	3	6	3	3	12	7	5	15	9	6	14	9	5	57	35	22
	%	62,5	63,6	60	35,3	37,5	33,3	31,6	36,8	26,3	38,5	40,9	35,3	38,9	47,4	29,4	39	44,3	32,8
Сезонность болей (весной, осенью)	абс.	5	3	2	3	1	2	5	2	3	5	2	3	10	4	6	28	12	16
	%	31,3	27,3	40	17,6	12,5	22,2	13,2	10,5	15,8	12,8	9,1	17,6	27,8	21,1	35,3	19,2	15,2	23,9
Число обследованных		16	11	5	17	8	9	38	19	19	39	22	17	36	19	17	146	79	67

Таблица Г 5 - Распределение обследованных лиц по гематологическому профилю в изучаемых населенных пунктах (оп - оба пола, м - мужчины, ж - женщины)

Жалобы	Группа	I группа			II группа			III группа			IV группа			V группа			Всего		
	возраст	(18-29 лет)			(30-39 лет)			(40-49 лет)			(50- 59 лет)			(60 лет и старше)			Взрослые		
	пол	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж
с. Талап с зимовками																			
Снижение гемоглобина, анемия в прошлом	абс.	13	9	4	12	8	4	12	7	5	22	7	15	24	9	15	83	40	43
	%	26,5	36	16,7	41,4	57,1	26,7	23,5	31,8	17,2	36,7	25	46,9	33,8	30	36,6	31,9	33,6	30,5
Частые «синяки», кровоизлияния на коже	абс.	2	1	1	0	0	0	2	1	1	1	1	0	3	1	2	8	4	4
	%	4,1	4	4,2	0	0	0	3,9	4,5	3,4	1,7	3,6	0	4,2	3,3	4,9	3,1	3,4	2,8
Находили ли ранее изменения в анализах крови	абс.	4	3	1	2	2	0	3	2	1	8	2	6	11	6	5	28	15	13
	%	8,2	12	4,2	6,9	14,3	0	5,9	9,1	3,4	13,3	7,1	18,8	15,5	20	12,2	10,8	12,6	9,2
Число обследованных		49	25	24	29	14	15	51	22	29	60	28	32	71	30	41	260	119	141
с. Малшыбай с зимовками																			
Снижение гемоглобина, анемия в прошлом	абс.	6	4	2	4	1	3	7	3	4	9	4	5	3	2	1	29	14	15
	%	37,5	36,4	40	23,5	12,5	33,3	18,4	15,8	21,1	23,1	18,2	29,4	8,3	10,5	5,9	19,9	17,7	22,4
Частые «синяки», кровоизлияния на коже	абс.	3	2	1	1	0	1	8	4	4	5	1	4	1	1	0	18	8	10
	%	18,8	18,2	20	5,9	0	11,1	21,1	21,1	21,1	12,8	4,5	23,5	2,8	5,3	0	12,3	10,1	14,9
Находили ли ранее изменения в анализах крови	абс.	3	2	1	6	4	2	12	6	6	13	6	7	9	4	5	43	22	21
	%	18,8	18,2	20	35,3	50	22,2	31,6	31,6	31,6	33,3	27,3	41,2	25	21,1	29,4	29,5	27,8	31,3
Число обследованных		16	11	5	17	8	9	38	19	19	39	22	17	36	19	17	146	79	67

Таблица Г 6 - Распределение обследованных лиц по эндокринологическому профилю в изучаемых населенных пунктах (оп - оба пола, м - мужчины, ж - женщины)

Жалобы	Группа	I группа			II группа			III группа			IV группа			V группа			Всего		
	возраст	(18-29 лет)			(30-39 лет)			(40-49 лет)			(50- 59 лет)			(60 лет и старше)			Взрослые		
	пол	оп	м	ж	оп	м	оп	м	ж	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж
с. Талап с зимовками																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ставили ли диагнозы: сахарный диабет, ожирение, тиреотоксикоз	абс.	17	8	9	14	7	7	16	4	12	21	11	10	25	10	14	93	40	52
	%	34,7	32	37,5	48,3	50	46,7	31,4	18,2	41,4	35	39,3	31,3	35,2	33,3	34,1	35,8	33,6	36,9
Другие заболевания эндокринной системы	абс.	4	1	3	13	1	12	2	0	2	4	4	0	3	2	1	26	8	18
	%	8,2	4	12,5	44,8	7,1	80	3,9	0	6,9	6,7	14,3	0	4,2	6,7	2,4	10	6,7	12,8
Находили ранее повышение сахара в крови и моче	абс.	18	8	10	14	7	7	16	4	12	21	11	10	24	10	14	93	40	53
	%	36,7	32	41,7	48,3	50	46,7	31,4	18,2	41,4	35	39,3	31,3	33,8	33,3	34,1	35,8	33,6	37,6
Расшатывание, выпадение зубов	абс.	28	15	13	21	11	10	25	11	14	33	16	19	36	16	20	143	69	76
	%	57,1	60	54,2	72,4	78,6	66,7	49	50	48,3	55	57,1	59,4	50,7	53,3	48,8	55	58	53,9
Жажда	абс.	21	11	10	15	8	7	18	6	13	30	12	14	23	11	12	107	48	56
	%	42,9	44	41,7	51,7	57,1	46,7	35,3	27,3	44,8	50	42,9	43,8	32,4	36,7	29,3	41,2	40,3	39,7
Потеря веса на 4-5 кг за последний год	абс.	14	7	7	11	6	5	12	8	4	17	9	8	22	12	10	76	42	34
	%	28,6	28	29,2	37,9	42,9	33,3	23,5	36,4	13,8	28,3	32,1	25	31	40	24,4	29,2	35,3	24,1
Операция на щитовидной железе	абс.	4	1	3	3	1	2	2	0	2	4	4	0	3	3		16	9	7
	%	8,2	4	12,5	10,3	7,1	13,3	3,9	0	6,9	6,7	14,3	0	4,2	10	0	6,2	7,6	5
Число обследованных		49	25	24	29	14	15	51	22	29	60	28	32	71	30	41	260	119	141
с. Малшыбай с зимовками																			

Продолжение таблицы Г.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ставили ли диагнозы: сахарный диабет, ожирение, тиреотоксикоз	абс.	4	3	1	3	2	1	7	3	4	13	8	5	8	3	5	35	19	16
	%	25	27, 3	2 0	17, 6	25	11, 1	18, 4	15, 8	21, 1	33, 3	36, 4	29, 4	22, 2	15, 8	29, 4	24	24, 1	23, 9
Другие заболевания эндокринной системы	абс.	1	1	0	2	1	1	2	1	1	5	3	2	0	0	0	10	6	4
	%	6,3	9,1	0	11, 8	12, 5	11, 1	5,3	5,3	5,3	12, 8	13, 6	11, 8	0	0	0	6,8	7,6	6
Находили ранее повышение сахара в крови и моче	абс.	4	3	1	3	2	1	8	4	4	13	8	5	8	3	5	36	20	16
	%	25	27, 3	2 0	17, 6	25	11, 1	21, 1	21, 1	21, 1	33, 3	36, 4	29, 4	22, 2	15, 8	29, 4	24, 7	25, 3	23, 9
Расшатывание, выпадение зубов	абс.	5	3	2	7	5	2	20	11	9	16	8	8	18	8	10	66	35	31
	%	31, 3	27, 3	4 0	41, 2	62, 5	22, 2	52, 6	57, 9	47, 4	41	36, 4	47, 1	50	42, 1	58, 8	45, 2	44, 3	46, 3
Жажда	абс.	4	3	1	10	3	7	10	5	5	17	9	8	15	7	8	56	27	29
	%	25	27, 3	2 0	58, 8	37, 5	77, 8	26, 3	26, 3	26, 3	43, 6	40, 9	47, 1	41, 7	36, 8	47, 1	38, 4	34, 2	43, 3
Потеря веса на 4-5 кг за последний год	абс.	4	2	2	4	3	1	14	8	6	9	3	6	7	2	5	38	18	20
	%	25	18, 2	4 0	23, 5	37, 5	11, 1	36, 8	42, 1	31, 6	23, 1	13, 6	35, 3	19, 4	10, 5	29, 4	26	22, 8	29, 9
Операция на щитовидной железе	абс.	1	1	0	2	1	1	2	1	1	4	3	1	0	0	0	9	6	3
	%	6,3	9,1	0	11, 8	12, 5	11, 1	5,3	5,3	5,3	10, 3	13, 6	5,9	0	0	0	6,2	7,6	4,5
Число обследованных		16	11	5	17	8	9	38	19	19	39	22	17	36	19	17	146	79	67

Таблица Г 6 - Распределение обследованных лиц по неврологическому профилю и дополнительным сведениям в изучаемых населенных пунктах

Жалобы	Группа	I группа			II группа			III группа			IV группа			V группа			<i>Всего</i>		
	возраст	(18-29 лет)			(30-39 лет)			(40-49 лет)			(50- 59 лет)			(60 лет и старше)			<i>Взрослые</i>		
	пол	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	<i>оп</i>	<i>м</i>	<i>ж</i>
<i>с. Талап с зимовками</i>																			
Наблюдается у невропатолога	абс.	6	3	3	2	1	1	4	2	2	7	4	3	13	7	6	32	17	15
	%	12,2	12	12,5	6,9	7,1	6,7	7,8	9,1	6,9	11,7	14,3	9,4	18,3	23,3	14,6	12,3	14,3	10,6
Головная боль: - редкая;	абс.	37	19	18	10	0	10	41	18	23	41	15	26	41	16	35	170	68	112
	%	75,5	76	75	34,5	0	66,7	80,4	81,8	79,3	68,3	53,6	81,3	57,7	53,3	85,4	65,4	57,1	79,4
- периодическая;	абс.	2	1	1	2	1	1	1	0	1	3	2	1	3	2	1	11	6	5
	%	4,1	4	4,2	6,9	7,1	6,7	2	0	3,4	5	7,1	3,1	4,2	6,7	2,4	4,2	5	3,5
- постоянная	абс.	1	0	1	2	2	0	3	1	2	1	0	1	3	0	3	10	3	7
	%	2	0	4,2	6,9	14,3	0	5,9	4,5	6,9	1,7	0	3,1	4,2	0	7,3	3,8	2,5	5
Оценка своего состояния здоровья: - 1;	абс.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- 2;	абс.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- 3;	абс.	21	8	13	9	5	4	15	11	4	24	12	12	22	9	13	91	45	46
	%	42,9	32,0	54,2	31,0	35,7	26,7	29,4	50,0	13,8	40,0	42,9	37,5	31,0	30,0	31,7	35,0	37,8	31,9
- 4;	Абс.	19	11	8	17	7	10	29	8	21	25	11	14	43	17	26	132	54	79
	%	38,8	44,0	33,3	58,6	50,0	66,7	56,9	36,4	72,4	41,7	39,3	43,8	60,6	56,7	63,4	50,7	45,4	56,0
- 5	абс.	10	6	4	3	2	1	7	3	4	11	5	6	6	4	2	37	20	17
	%	20,4	24,0	16,7	10,3	14,3	6,7	13,7	13,6	13,8	18,3	17,9	18,8	8,5	13,3	4,9	14,2	16,8	12,1
Число обследованных		49	25	24	29	14	15	51	22	29	60	28	32	71	30	41	260	119	141

Продолжение таблицы Г.7

Жалобы	Группа	I группа			II группа			III группа			IV группа			V группа			Всего		
	возраст	(18-29 лет)			(30-39 лет)			(40-49 лет)			(50- 59 лет)			(60 лет и старше)			Взрослые		
	пол	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж	оп	м	ж
<i>с. Малыбай с зимовками</i>																			
Наблюдается у невропатолога	абс.	1	1	0	5	3	2	4	2	2	2	2	0	6	4	2	18	12	6
	%	6,3	9,1	0	29,4	37,5	22,2	10,5	10,5	10,5	5,1	9,1	0	16,7	21,1	11,8	12,3	15,2	9
Головная боль: - редкая;	абс.	10	5	4	11	6	5	22	10	12	19	8	11	20	9	11	82	38	43
	%	62,5	45,5	80	64,7	75	55,6	57,9	52,6	63,2	48,7	36,4	64,7	55,6	47,4	64,7	56,2	48,1	64,2
- периодическая;	абс.	0	0	0	1	0	1	4	1	3	0	0	0	1	1	0	6	2	4
	%	0	0	0	5,9	0	11,1	10,5	5,3	15,8	0	0	0	2,8	5,3	0	4,1	2,5	6
- постоянная	абс.	1	1	0	1	0	1	2	0	2	3	3	0	3	2	1	10	6	4
	%	6,3	9,1	0	5,9	0	11,1	5,3	0	10,5	7,7	13,6	0	8,3	10,5	5,9	6,8	7,6	6
Оценка своего состояния здоровья: - 1;	абс.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- 2;	абс.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3	2	1	3	2	1
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	10,5	5,9	2,1	2,5	1,5
- 3;	абс.	2	1	1	0	0	0	3	1	2	8	4	4	2	1	1	15	7	8
	%	12,5	9,1	20,0	0,0	0,0	0,0	7,9	5,3	10,5	20,5	18,2	23,5	5,6	5,3	5,9	10,3	8,9	11,9
- 4;	Абс.	9	6	3	9	3	6	22	11	11	16	8	8	13	8	5	69	36	33
	%	56,3	54,5	60,0	52,9	37,5	66,7	57,9	57,9	57,9	41,0	36,4	47,1	36,1	42,1	29,4	47,3	45,6	49,3
- 5	абс.	5	4	1	8	5	3	13	7	6	15	10	5	18	8	10	59	34	25
	%	31,3	36,4	20,0	47,1	62,5	33,3	34,2	36,8	31,6	38,5	45,5	29,4	50,0	42,1	58,8	40,4	43,0	37,3
Число обследованных		16	11	5	17	8	9	38	19	19	39	22	17	36	19	17	146	79	67

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Результаты опроса качества жизни населения в районе аварийного падения РН «Союз-ФГ» с ТПК «Союз-МС-10»

Таблица Д 1 - Опрос состояние здоровья (физический блок) среди обследованных в с. Талап и Малшыбай (по пятибальной шкале, приложение Б)

№	Возраст	Частота обращения в ЛПУ в течение года	Как часто возникают признаки заболеваний органов дыхания (насморк, чихание, кашель др.) в течение года	Как часто возникают признаки болезней желудка кишечника, диареи, тошнота, рвота и др. в течение года	Как часто возникают признаки заболевания сердца и сосудов (боль в сердце, отеки, повышенное АД и др.) в год	Как часто возникают признаки заболевания почек, частое и затрудненное мочеиспускание и др. в год	Как часто возникают признаки нервных заболеваний (раздражительность, бессонница, боли в позвоночнике и др.) в год	Среднее арифметическое
<i>с. Талап с зимовками</i>								
1	18-29 лет	4,3	4,69	4,5	4,2	4,4	4,6	4,45
2	30-39 лет	4,5	4,48	4,6	4,0	4,5	4,4	4,41
3	40-49 лет	4,7	4,71	4,5	4,3	4,6	4,5	4,55
4	50-59 лет	4,6	4,6	4,3	4,1	4,3	4,6	4,42
5	60 лет и старше	4,4	4,46	4,3	4,1	4,4	4,4	4,34
	Общее	<b>4,5</b>	<b>4,59</b>	<b>4,4</b>	<b>4,1</b>	<b>4,4</b>	<b>4,5</b>	<b>4,42</b>
<i>с. Малшыбай с зимовками</i>								
1	18-29 лет	4,2	4,75	4,5	4,4	4,4	4,8	4,51
2	30-39 лет	4,4	4,69	4,3	4,4	4,1	4,6	4,42
3	40-49 лет	4,5	4,56	4,5	4,3	4,7	4,6	4,53
4	50-59 лет	4,3	4,7	4,2	4,1	4,5	4,6	4,40
5	60 лет и старше	4,3	4,74	4,4	4,3	4,3	4,2	4,37
	Общее	<b>4,4</b>	<b>4,68</b>	<b>4,4</b>	<b>4,3</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>4,46</b>

Таблица Д 2 - Психологический блок среди обследованных в с. Талап и Малшыбай (по пятибальной шкале, приложение Б)

Возраст	Эмоциональное состояние в течение последних 4 недель вызывало затруднения в работе, в общении с семьей, родственниками, соседями или коллегами по работе	Ваше настроение в течение последних 4 недель. Вы чувствовали себя бодрым и спокойным?	Ваше настроение в течение последних 4 недель. Вы сильно нервничали и чувствовали себя подавленным?	Часто ли случаются семейно-бытовые конфликты?	Насколько вы удовлетворены своей способностью усваивать новое, концентрировать внимание и принимать решения?	Насколько вы удовлетворены своей внешностью и собой?	Среднее арифметическое
с. Талап с зимовками							
18-29 лет	4,2	3,82	3,84	4,41	4,14	4,55	4,16
30-39 лет	4,2	4,0	3,90	4,31	4,17	4,52	4,18
40-49 лет	4,2	3,96	3,94	4,45	4,25	4,45	4,21
50-59 лет	4,1	3,92	3,97	4,33	4,15	4,27	4,12
60 лет и старше	3,99	3,86	3,94	4,52	4,07	4,31	4,12
Общее	4,12	3,9	3,92	4,42	4,15	4,40	4,15
с. Малшыбай с зимовками							
18-29 лет	4,0	3,8	4,1	4,4	4,0	4,4	4,12
30-39 лет	3,94	3,82	4,0	4,47	4,18	4,47	4,15
40-49 лет	4,0	3,84	3,82	4,45	4,29	4,08	4,08
50-59 лет	4,1	3,97	3,95	4,41	4,21	4,46	4,18
60 лет и старше	3,86	3,94	3,97	4,53	4,08	4,31	4,12
Общее	3,99	3,9	3,94	4,45	4,17	4,32	4,13

Таблица Д 3 - Уровень независимости среди обследованных в с. Талап и Малшыбай (по пятибалльной шкале, приложение Б)

№	Возраст	Как хорошо вы способны передвигаться?	В какой степени вы способны справляться с повседневными делами?	Вы зависите от лекарств?	Насколько сильно вы нуждаетесь в каком-либо медицинском лечении для нормального функционирования в повседневной жизни?	Можете ли вы работать?	Среднее арифметическое
с. Талап с зимовками							
1	18-29 лет	4,08	4,14	3,88	3,61	3,80	3,90
2	30-39 лет	3,79	4,24	3,83	3,76	4,07	3,94
3	40-49 лет	4,39	4,33	3,80	3,67	4,0	4,04
4	50-59 лет	4,1	4,17	3,92	3,45	3,67	3,86
5	60 лет и старше	4,18	4,10	3,76	3,32	3,76	3,82
	Общее	4,14	4,18	3,83	3,52	3,83	3,9
с. Малшыбай с зимовками							
1	18-29 лет	4,5	4,4	4,1	4,1	3,9	4,2
2	30-39 лет	4,18	4,47	4,41	4,0	4,3	4,27
3	40-49 лет	4,18	4,03	4,05	3,92	3,84	4,0
4	50-59 лет	4,1	4,13	3,72	3,59	3,74	3,86
5	60 лет и старше	4,19	4,58	3,83	3,72	4,0	4,06
	Общее	4,20	4,28	3,95	3,82	3,92	4,03

Таблица Д 4 - Социальные взаимоотношения среди обследованных в с. Талап и Малыбай (по пятибальной шкале, приложение Б)

№	Возраст	Личные взаимоотношения с родственниками	Чувствуете ли вы себя счастливым в общении с членами своей семьи?	Получаете ли вы какую-либо поддержку от других, когда вам это нужно?	Среднее арифметическое
<i>с. Талап с зимовками</i>					
1	18-29 лет	4,65	4,8	4,86	4,77
2	30-39 лет	4,55	4,69	4,72	4,65
3	40-49 лет	4,71	4,76	4,67	4,71
4	50-59 лет	4,50	4,9	4,77	4,72
5	60 лет и старше	4,62	4,82	4,68	4,70
	Общее	4,61	4,81	4,74	4,72
<i>с. Малыбай с зимовками</i>					
1	18-29 лет	4,7	4,5	4,7	4,63
2	30-39 лет	4,53	4,94	4,88	4,78
3	40-49 лет	4,68	4,92	4,76	4,79
4	50-59 лет	4,56	4,82	4,79	4,72
5	60 лет и старше	4,75	4,92	4,78	4,82
	Общее	4,65	4,85	4,78	4,76

Таблица Д 5 - Блок окружающей среды (социальные вопросы и медицинская помощь) в с. Талап и Малшыбай (по пятибальной шкале, приложение Б)

№	Возраст	Насколько безопасно вы чувствуете себя в повседневной жизни?	Насколько комфортно ваше жильё (место проживания)?	Вы удовлетворены своим финансовым положением?	Насколько легко вы можете получить качественную медицинскую помощь?	Насколько вы удовлетворены доступностью для вас медицинского обслуживания?	Испытываете ли Вы сложности в приобретении лекарств?	Как вы оцениваете качество доступной вам социальной помощи?
с. Талап с зимовками								
1	18-29 лет	4,92	4,98	4,54	4,1	3,9	3,8	4
2	30-39 лет	4,79	4,97	4,45	4,2	3,8	4	4,1
3	40-49 лет	4,77	4,81	4,65	4,3	4	4,1	3,7
4	50-59 лет	4,80	4,96	4,54	4,1	3,9	4,1	4,1
5	60 лет и старше	4,84	4,80	4,61	4,1	3,9	4,3	3,7
	Общее	4,83	4,89	4,57	4,1	3,9	4,1	3,9
с. Малшыбай с зимовками								
1	18-29 лет	4,75	5,00	4,63	4,3	3,6	3,9	4,1
2	30-39 лет	4,81	5,00	4,50	4,3	4,1	4,6	3,8
3	40-49 лет	4,86	5,00	4,54	4,2	4	4,3	3,8
4	50-59 лет	4,89	4,94	4,39	3,8	3,7	3,7	3,8
5	60 лет и старше	4,77	4,94	4,69	4,1	4,1	4,1	3,9
	Общее	4,83	4,97	4,54	4,1	3,9	4,1	3,8

Таблица Д 6 - Блок окружающей среды (физические характеристики) в с. Талап и Малшыбай (по пятибальной шкале, приложение Б)

№	Возраст	Страдаете ли Вы от запыленности атмосферного воздуха?	Удовлетворены ли Вы климатом?	Удовлетворены ли Вы качеством питьевой воды?	Удовлетворены ли Вы озеленением территории?	Удовлетворены ли Вы средой обитания?	Вы обеспокоены наличием в Вашем регионе космодрома, районов падения отделяющихся частей ракет-носителей?	Оказывают ли пуски ракет-носителей с космодрома «Байконур» воздействие на Вас?
с. Талап с зимовками								
1	18-29 лет	2,9	2,5	1,7	2,3	2,1	1,2	1,2
2	30-39 лет	2,8	2,7	1,8	2,5	2,3	1,2	1,1
3	40-49 лет	3,1	3	1,8	2,8	2,5	1,3	1,1
4	50-59 лет	2,8	2,4	1,5	2,2	2,2	1,4	1,2
5	60 лет и старше	2,9	2,6	1,3	2,3	2,3	1,2	1,1
	Общее	2,9	2,6	1,6	2,4	2,3	1,2	1,1
с. Малшыбай с зимовками								
1	18-29 лет	2,6	2,6	1,2	1,8	1,9	1,4	1,4
2	30-39 лет	3,2	2,7	2,3	2,8	2,5	1,5	1,5
3	40-49 лет	3,3	3	2	3	2,8	1,6	1,8
4	50-59 лет	3,1	3	2,1	2,7	2,5	1,6	1,6
5	60 лет и старше	2,7	3	1,9	2,7	2,7	1,3	1,3
	Общее	3	2,9	1,9	2,7	2,6	1,5	1,6