

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
НАО "КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ"
(НАО "КАЗНАИУ")

УДК 332.024.3
№ гос. регистрации 0124РК01187
ИРН BR24993222
Инв.

УТВЕРЖДАЮ
Член правления, Первый
заместитель Председателя
Правления - Ректора, д.в.н.,
профессор

Ибрагимов Н.Ш.



2024 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

«ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРИРОДНО-
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ
ОБЛАСТИ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»
(промежуточный, годовой)

Программно-целевое финансирование по научным и (или) научно-техническим
программам на 2024-2026 годы

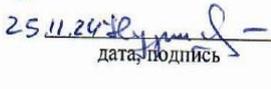
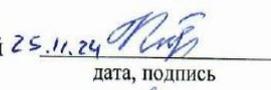
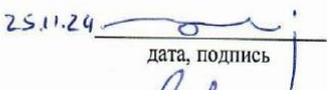
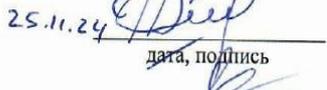
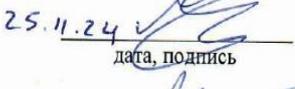
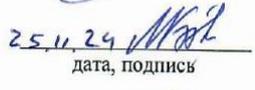
Руководитель программы, PhD

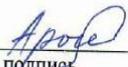
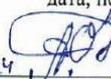
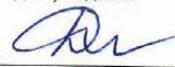
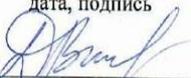
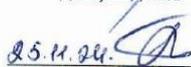
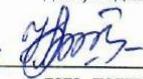
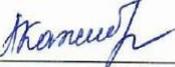
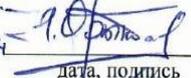
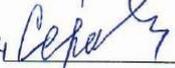


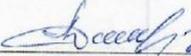
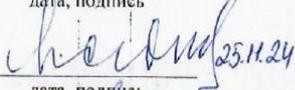
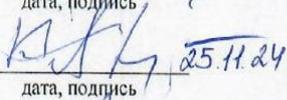
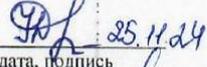
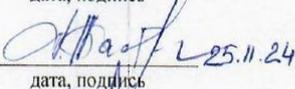
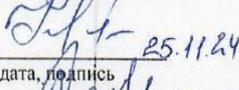
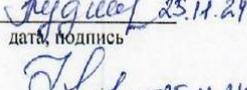
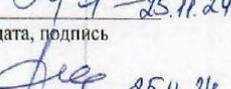
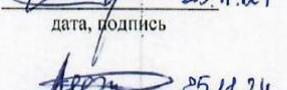
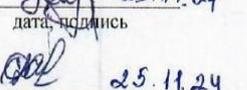
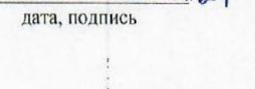
Молжигитова Д.К.

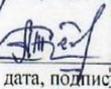
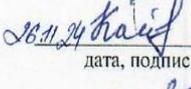
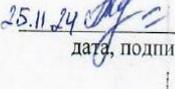
Алматы 2024

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Менеджер по качеству – Руководитель группы	25.11.24  дата, подпись	Ермаков Ф.К. (Раздел 1)
Менеджер по трудовым ресурсам и технике безопасности	25.11.24  дата, подпись	Нурмаханов А.А. (Раздел 1)
Менеджер по международным связям	25.11.24  дата, подпись	Иманмәді Д. (Раздел 1)
Делопроизводитель	25.11.24  дата, подпись	Сейсенбіқызы Б. (Раздел 1)
В.Н.С.(Ведущий научный сотрудник)- Руководитель группы	25.11.24  дата, подпись	Базарбаева Ж.А. (Раздел 1)
В.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Сугирбаев А.Ф. (Раздел 1)
М.Н.С.(Младший научный сотрудник)	25.11.24  дата, подпись	Карабкина Н.Н. (Раздел 1)
В.Н.С. – Руководитель группы	25.11.24  дата, подпись	Макашев Е.П. (Разделы 4,5)
В.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Асилбеков Б.К. (Разделы 4,5)
В.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Омарова П.Т. (Разделы 4,5)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Байтуленов Д.Т. (Разделы 4,5)
Эксперт- Руководитель группы	25.11.24  дата, подпись	Онласын Ұ.Қ. (Раздел 2.3)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Мурат Д.М. (Раздел 2.3)
В.Н.С. – Руководитель группы	25.11.24  дата, подпись	Кусаинова М.Д. (Раздел 1.1)
В.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Тусупова Б.Х. (Раздел 1.1)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Мукалиев Ж.К. (Раздел 1.1)

М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Рафиков Т.К. (Раздел 1.1)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Арыстанов А.А. (Раздел 1.1)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Таменов Т.Б. (Раздел 1.1)
В.Н.С.- Руководитель группы	25.11.24  дата, подпись	Абдыгалиева С.С. (Раздел 2.2)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Омарбекова А.Д. (Раздел 2.2)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Джангарашева Н.В. (Раздел 2.2)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Ахметкеримова Г.Е. (Раздел 2.2)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Дабылова Б.Е. (Раздел 2.2)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Қадыр Ш.Қ. (Раздел 2.2)
В.Н.С.- Руководитель группы	25.11.24  дата, подпись	Мунайтпасова А.Н. (Раздел 2.1)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Жексенбаева А.К. (Раздел 2.1)
В.Н.С. – Руководитель группы	25.11.24  дата, подпись	Бектурганова А.Е. (Раздел 1)
В.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Токбергенов И.Т. (Раздел 1)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Набиева Д.Н. (Раздел 1)
В.Н.С. – Руководитель группы	25.11.24  дата, подпись	Орынбаев Н.М. (Раздел 3.3)
В.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Серикбаева Г.К. (Раздел 3.3)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Жолдасбек Ә. Б. (Раздел 3.3)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Сагандыкова Д.Н. (Раздел 3.3)

М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Атабай А. Д. (Раздел 3.3)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Тәшім Е. Р. (Раздел 3.3)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Мейрамхан Н. (Раздел 3.3)
В.Н.С. – Руководитель группы	 25.11.24 дата, подпись	Керимова У.К. (Раздел 3.1)
В.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Мадиев Г. Р. (Раздел 3.1)
В.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Ахметов К. А. (Раздел 3.1)
В.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Демеукулова Н.Ж. (Раздел 3.1)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Бекенова Г.Ы. (Раздел 3.1)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Есенгазиева С.К. (Раздел 3.1)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Рахимжанова Г.М. (Раздел 3.1)
В.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Жилдикбаева А.Н. (Раздел 3.1)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Кудайбергенова А. (Раздел 3.1)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Карымсакова Ж. К. (Раздел 3.1)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Жамбулатова А. Б. (Раздел 3.1)
В.Н.С. – Руководитель группы	 25.11.24 дата, подпись	Тобаев С. О. (Раздел 2.4)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Жабаев А. Ж. (Раздел 2.4)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Усалинов Е. Б. (Раздел 2.4)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Елубаев Д. Р. (Раздел 2.4)

М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Телеубай Ж. Б. (Раздел 2.4)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Айнакулов Ж. Ж. (Раздел 2.4)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Сагинбеков Б. К. (Раздел 2.4)
В.Н.С. – руководитель группы	 25.11.24 дата, подпись	Кенеспаева Л. Б. (Раздел 3.2)
В.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Айдарханова Г. Б. (Раздел 3.2)
М.Н.С.	 25.11.24 дата, подпись	Тажиева Д.А. (Раздел 3.2)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Кайранбаева Г. К. (Раздел 3.2)
М.Н.С.	25.11.24  дата, подпись	Аубакирова Г. Б. (Раздел 3.2)
Нормоконтролер	25.11.24  дата, подпись	Ахметканова Г.А.

ТҰЖЫРЫМ

Есеп 284 беттен, 35 суреттен, 42 кестеден, 111 дереккөзден, 10 қосымшадан тұрады.

ТАБИҒИ-ШАРУАШЫЛЫҚ ОРНАЛАСТЫРУ, СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ, АУМАҚТЫҚ ЖОСПАРЛАУ, ЖЕР РЕСУРСТАРЫ, КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ, СУ РЕСУРСТАРЫ, ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР, ГЕОДЕРЕКТЕР БАЗАСЫ, ҚАШЫҚТЫҚТАН БАҚЫЛАУ, ГАЖ ЖҮЙЕСІ, ВЕГЕТАЦИЯЛЫҚ ИНДЕКСТЕР, МОНИТОРИНГ, ӨНДЕУ АЛГОРИТМДЕРІ.

Зерттеу нысаны: Солтүстік Қазақстан облысы

Жобаның мақсаты: тұрақты даму контекстінде Солтүстік Қазақстан облысының аумағын табиғи-шаруашылық жайластыру тұжырымдамасын әзірлеу

Зерттеу әдістері: бастапқы (бастапқы) ақпаратты жинау әдістері. Зерттеудің ақпараттық базасы Жер ресурстарын басқару комитетінің, геодезия және картография комитетінің, Су шаруашылығы комитетінің, экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің ведомстволық бағынысты кәсіпорындары әзірлеген қратографиялық материалдар, ҚР ҰЭМ Стратегиялық жоспарлау және реформалар Агенттігінің ұлттық статистика бюросының, Солтүстік Қазақстан облысының статистика департаментінің ресми деректері болады. Деректерді жинау үшін метеорологиялық станцияларда температура, жауын-шашын және басқа да климаттық параметрлер туралы деректерді беретін әртүрлі бақылау құралдары бар Жерді қашықтықтан зондтау технологиялары қолданылатын болады. Зертханалық талдауда, су мен топырақ сынамаларын жинау олардың химиялық және физикалық құрамын анықтауға мүмкіндік береді. Өсімдік жамылғысы туралы деректерді жинау үшін далалық зерттеулер жүргізу өсімдіктердің жағдайы мен динамикасын бағалау үшін дрондар мен спутниктік суреттерді пайдалануды қамтиды.

Деректер көздеріне Sentinel (ESA) және Landsat (NASA/USGS) спутниктік жүйелері, мультиспектрлік және жылу түсірілімдері, климаттық деректер метеорологиялық станциялары, су туралы ақпарат үшін гидрологиялық және гидрогеологиялық зерттеулер және топырақ деректері үшін геологиялық карталар кіреді. Деректерді өңдеу үшін "Талдау" ақпараттық-аналитикалық жүйесі және ArcGIS Desktop Advanced, QGIS, PostGIS кеңістіктік деректерді өңдеу бағдарламалары пайдаланылатын болады. Бастапқы ақпараттың дұрыстығы мен жаңғыртылуын қамтамасыз ету үшін зерттеушілер тобының құрамында сапа жөніндегі менеджер лауазымы көзделеді, оның міндеттеріне ғылыми зерттеулердің сапасын қамтамасыз ету жүйесін әзірлеу және енгізу кіретін болады.

Алынған нәтижелер мен ғылыми жаңалығы: аумақты жайластырудың тұжырымдамалық негіздерін әзірлеудің әлемдік тәжірибелерін көрсете отырып, соңғы 5 жылдағы әлемдік ғылыми әдебиеттерге шолу жасалды.

ArcGIS Pro-да жобаның геодеректер базасының құрылымы жасалды. Ол табиғи-климаттық, жер, су ресурстары, әлеуметтік-экономикалық даму, еңбек ресурстары, көлік және инфрақұрылым бойынша жиналған тақырыптық деректерді орналастыруды көздейді, олардың жиынтығы Солтүстік Қазақстан облысының аумағын орналастыруды сипаттайтын тақырыптық карталарды дайындау үшін кеңістіктік деректер базасын құрайды. Геодеректер базасының құрылымы әр түрлі уақыттағы спутниктік жүйелердің ғарыштық суреттерін пайдалануды қарастырады: Landsat 8 (7,4-5) (30 м), олар соңғы 20 жыл ішінде жүктелген және мәліметтер базасымен. Болашақта Sentinel - 1/2 (10м) (20м), MODIS (250м) және т.б. спутниктік деректерді орналастыру және пайдалану, есептік индекстер жиынтығы, жергілікті маршруттық зерттеулер мен ұшқышсыз ұшу аппараттары көмегімен алынған деректерін қаатитын болады.

Бағдарлама туралы қысқаша ақпаратты көрсететін веб-сайт әзірленді: зерттеудің өзектілігі, мақсаты, күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер, зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, олардың идентификаторлары және тиісті профильдерге сілтемелері, жарияланымдар тізімі (оларға сілтемелері бар) және патенттер, әлеуетті пайдаланушыларға арналған ақпарат, сондай-ақ басқа да ақпараттар жинақталған.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы кеңістіктік-уақыттық форматтағы кіріс ақпаратының әртүрлі түрлерін және бірыңғай геоақпараттық дерекқорды пайдалану шеңберінде оны өңдеу әдістерін, оларды талдау әдістемелерін және бағалаудың көп факторлы критерийлерін әзірлеуден, жасанды интеллект құралдарын қолдана отырып, түпнұсқа математикалық аппаратты құрудан тұрады.

Нәтижелерді қолдану саласы: СҚО облыстары мен аудандарының әкімдіктері, Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика, ғылым және жоғары білім министрліктері, республикалық және жергілікті басқару органдары, ҒЗИ мен ЖОО, әртүрлі деңгейдегі аграрлық сектордың басшылары, жер пайдаланушылар, сақтандыру компаниялары, банк құрылымдары.

РЕФЕРАТ

Отчет состоит из 284 страниц, 35 рисунков, 42 таблиц, 111 источников, 10 приложений.

ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ОБУСТРОЙСТВО, СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА, ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, БАЗА ГЕОДАННЫХ, ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ, ГИС СИСТЕМА, ВЕГЕТАЦИОННЫЕ ИНДЕКСЫ, МОНИТОРИНГ, АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ.

Объект исследования: Северо-Казахстанская область

Цель проекта: Разработать концепцию природно-хозяйственного обустройства территории Северо-Казахстанской области в контексте устойчивого развития

Методы исследования: Методы сбора первичной (исходной) информации. Информационной базой исследования послужат картографические материалы, разработанные подведомственными предприятиями Комитета по управлению земельными ресурсами, Комитета геодезии и картографии, Комитета водного хозяйства, Министерства экологии, геологии и природных ресурсов, официальные данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам МНЭ РК, департамент статистики Северо-Казахстанской области. Для сбора данных будут применены технологии дистанционного зондирования Земли с различными инструментами наблюдения на метеорологических станциях, которые предоставляют данные о температуре, осадках и других климатических параметрах. Сбор проб воды и почвы для лабораторного анализа позволяет определить их химический и физический состав. Проведение полевых исследований для сбора данных о растительном покрове включает использование дронов и спутниковых снимков для оценки состояния и динамики растительности.

Источники данных будут включать спутниковые системы Sentinel (ESA) и Landsat (NASA/USGS) для получения мультиспектральных и тепловых снимков, метеорологические станции для климатических данных, гидрологические и гидрогеологические исследования для информации о водных ресурсах, и геологические карты для данных о почвах. Для обработки данных будут использованы информационно-аналитическая система «Талдау» и программы обработки пространственных данных ArcGIS Desktop Advanced, QGIS, PostGIS. Для обеспечения достоверности и воспроизводимости первичной информации в составе команды исследователей

предусматривается должность менеджера по качеству, в обязанности которого будет входить разработка и внедрение системы обеспечения качества научных исследований.

Полученные результаты и новизна: Составлен обзор мировой научной литературы за последние не менее 5 лет с указанием мировых практик разработки концептуальных основ обустройства территории.

Разработана структура базы геоданных проекта, в ArcGIS Pro. Она предусматривает размещение собранных тематических данных по природно-климатическим, земельным, водным ресурсам, социально-экономическому развитию, трудовым ресурсам, транспорту и инфраструктуре, свод которых составит базу пространственных данных для подготовки тематических карт, характеризующих обустройство территории Северо-Казахстанской области. Структура базы геоданных предусматривает использование космических снимков разновременных спутниковых систем: Landsat 8 (7,4-5) (30 м), которые уже скачаны и помещены в базу данных за последние 20 лет. В дальнейшем предусмотрено также размещение и использование спутниковых данных Sentinel - 1/2 (10м) (20м), MODIS (250 м), и др., набор расчетных индексов, данных локальных маршрутных обследований и съемок БПЛА.

Разработан веб-сайт, на котором указаны краткая информация о программе: актуальность, цель, ожидаемые и достигнутые результаты, имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами и ссылками на соответствующие профили, список публикаций (со ссылками на них) и патентов, информация для потенциальных пользователей, а также другая информация.

Научная новизна исследований состоит в сочетании разных типов входной информации в пространственно-временном формате и способов ее обработки в рамках использования единой геоинформационной базы данных, разработки методик их анализа и оценочных многофакторных критериев, создания оригинального математического аппарата с применением инструментов ИИ.

Область применения результатов: Акиматы области и районов СКО, Министерства национальной экономики, науки и высшего образования Республики Казахстан, республиканские и местные органы управления, НИИ и вузы, руководители аграрного сектора различного уровня, землепользователи, страховые компании, банковские структуры.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	12
ВВЕДЕНИЕ.....	13
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА О НИР.....	16
1 Теоретические основы территориального планирования региона.....	16
1.1 Система государственного территориального планирования в Казахстане	16
1.2 Обзор мировых практик и концептуальных основ территориального планирования для устойчивого развития региона.....	26
2 Природно-климатические ресурсы Северо-Казахстанской области.....	39
2.1 Климатическая характеристика области.....	39
2.2 Земельно-ресурсный потенциал и биоразнообразие территории.....	48
2.3 Водные ресурсы области.....	74
2.4 Сбор данных для масштабирования технологии обустройства территории и развития орошаемого земледелия с использованием талых вод.....	97
2.5 Экологическое состояние природной среды.....	104
3 Социально-экономические показатели развития Северо-Казахстанской области.....	114
3.1 Теоретические основы устойчивого развития и сбор данных по социально- экономическим показателям региона.....	113
3.2 Информационная база данных и методологические основы оценки трудовых ресурсов Северо-Казахстанской области.....	127
3.3 Характеристика транспорта и коммуникаций области.....	134
4 Разработка структуры геоинформационной базы данных проекта.....	149
5 Разработка веб-сайта проекта.....	164
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	169
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	173
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	181
ПРИЛОЖЕНИЕ А - Средняя температура воздуха (°С) по данным метеорологических станций Северо-Казахстанской области.....	181
ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Количество атмосферных осадков (мм) по данным метеорологических станций Северо-Казахстанской области.....	192
ПРИЛОЖЕНИЕ В - Высота снежного покрова (см) по данным метеорологических станций Северо-Казахстанской области.....	203

ПРИЛОЖЕНИЕ Г - Скорость ветра (м/с) по данным метеорологических станций Северо-Казахстанской области.....	214
ПРИЛОЖЕНИЕ Д - Запасы продуктивной влаги (мм) в слоях почвы 0-20, 0-50 и 0-100 см по данным метеостанций Северо-Казахстанской области.....	225
ПРИЛОЖЕНИЕ Е - Социально-экономические показатели развития экономики Северо - Казахстанской области за 2004-2010 гг.....	231
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж - Социально-экономические показатели развития экономики Северо - Казахстанской области за 2011-2015 гг.....	239
ПРИЛОЖЕНИЕ И - Социально-экономические показатели развития экономики Северо - Казахстанской области за 2016-2020 гг.....	246
ПРИЛОЖЕНИЕ К - Социально-экономические показатели развития экономики Северо - Казахстанской области за 2021-2023 гг.....	253
ПРИЛОЖЕНИЕ Л - Численность населения Северо-Казахстанской области.....	258

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ГИС – геоинформационная система - информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственных данных

ДЗЗ – дистанционное зондирование Земли

ДДЗ – данные дистанционного зондирования

NDVI – нормализованный дифференциальный вегетационный индекс (normalized difference vegetation index)

БГД – база геоданных

КДСЖКХ МНЭ - Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства МНЭ РК

ЕЭК ООН - Европейская экономическая комиссия ООН

НПУ – нормальный подпорный уровень водохранилища

КВХМВРИ РК - Комитет водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан

Данный отчет представляет собой промежуточный обзор научно-исследовательской работы, посвященной построению системы поддержки принятия решений для природно-хозяйственного обустройства территории Северо-Казахстанской области (СКО). Работа выполняется в рамках программно-целевого финансирования на 2024-2026 годы, на основании договора №398/ПЦФ 24-26 от 01.10.2024 г. заключенного с Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, в соответствии с решением ННС по приоритетному направлению развития научной, научно-технической деятельности «Экология, окружающая среда и рациональное природопользование» (Выписка №18 к Протоколу заседания №5 от 28 августа 2024 г.).

Актуальность исследования обусловлена необходимостью рационального использования природных ресурсов и обеспечения устойчивого развития региона. В условиях меняющегося климата и возрастающих антропогенных нагрузок, разработка эффективного пространственно-ландшафтного обустройства становится критически важной для сбалансированного развития территории. Применение для этой цели системы поддержки принятия решений позволяет интегрировать данные из различных источников и проводить комплексный анализ территории, оптимально распределять ресурсы (земля, вода, трудовые ресурсы и т.д.), принимать обоснованные решения по вопросам землепользования, развития инфраструктуры, охраны окружающей среды.

Цель исследования заключается в разработке концепции природно-хозяйственного обустройства территории СКО в контексте устойчивого развития, которая позволит органам управления и заинтересованным сторонам принимать обоснованные решения по вопросам природно-хозяйственного обустройства территории с учетом природно-климатических, экологических, социальных и экономических факторов. Также, результаты исследования будут направлены на решение проблемы наводнений, от которых область сильно пострадала в 2024 году.

Исследование включает три взаимосвязанных этапа.

Первый этап (2024 г.): анализ мирового опыта в области природно-хозяйственного обустройства и сбор данных о текущем состоянии СКО.

Второй этап (2025 г.): оценка состояния области и разработка нескольких вариантов пространственного планирования и обустройства территории.

Третий этап (2026 г.): сравнительный анализ вариантов, выбор наиболее эффективного и разработка комплекса мер для устойчивого развития, и обустройства территории СКО.

Таким образом на 2024 год определены следующие задачи исследования:

- обзор лучших мировых практик для разработки концептуальных основ обустройства СКО на принципах устойчивого роста;
- сбор данных о состоянии природно-климатических условий, земельно-ресурсного потенциала СКО, социально-экономических показателей развития региона;
- составление базы пространственных данных, где будут сконцентрированы собранные материалы и данные;
- создание веб-сайта проекта для обеспечения доступа к информации и результатам исследования.

Для решения поставленных задач предполагается использование современных методов исследования: данных ДЗЗ с применением космических аппаратов для масштабного зондирования территории и БПЛА для локальных съёмок, маршрутных обследований, обработки данных с использованием алгоритмов ИИ, демографического подхода к анализу трудовых ресурсов, научно-технологического прогнозирования для обеспечения устойчивого развития региона.

Отчет 2024 года (первого этапа) содержит следующие результаты исследования. В первой главе рассматриваются теоретические основы территориального планирования, анализируется система государственного планирования в Казахстане и за рубежом. Вторая глава посвящена обзору природно-климатических ресурсов СКО, включая климатические характеристики, земельно-ресурсный потенциал, биоразнообразие и водные ресурсы. Третья глава представит уровень социально-экономических показателей развития региона. Четвертая и пятая главы посвящены вопросам разработки геоинформационной базы данных и созданию веб-сайта проекта. В заключении подводятся итоги работы и обозначены перспективы дальнейших исследований.

Научная значимость исследований состоит в следующем. Проведенный анализ мирового опыта и существующих систем территориального планирования позволяет разработать научно-обоснованные концептуальные основы обустройства территории СКО. Собранные данные позволяют получить полную картину о природно-климатических и социально-экономических условиях региона и выявить потенциальные риски для устойчивого развития. Разработанная геоинформационная база данных обеспечит хранение и обработку пространственных данных. Созданный веб-сайт программы обеспечивает доступ к информации о программе, ее целях, задачах и результатах. Это способствует повышению прозрачности исследования и привлечению внимания общественности к проблемам устойчивого развития региона.

Научная новизна исследований состоит в сочетании (комплексировании) разных типов входной информации в пространственно-временном формате (Spatiotemporal) и способов ее

обработки в рамках использования единой геоинформационной базы данных, разработки методик их анализа и оценочных многофакторных критериев, создания оригинального математического аппарата с применением инструментов ИИ.

Область применения: Акиматы области и районов СКО, Министерства национальной экономики, науки и высшего образования Республики Казахстан, республиканские и местные органы управления, НИИ и вузы, руководители аграрного сектора различного уровня, землепользователи, страховые компании, банковские структуры.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА О НИР

1 Теоретические основы территориального планирования региона

1.1 Система государственного территориального планирования в Казахстане

Развитие территориального планирования и прогнозирования было во все времена актуальной проблемой. Проблемы, связанные с пространственным использованием земельных ресурсов, заключаются в поиске путей будущего использования земли из-за наличия таких условий, как ограниченность территории, отсутствие других новых неоткрытых земель, появление новых предложений по улучшению землепользования, рост спроса на землю. Противоречия проблемы использования земельного фонда в общем виде заключаются в противоречии между человеком и природой. Это объясняется тем, что Земля – это ограниченное тело природы, потребность общества в ресурсе земли, которая растет день ото дня, а также источник развития общества и жизни человека. Противоречия неумолимо продвигают многие неизвестные тенденции. Выявленные противоречия должны и могут быть началом основ принятия решений. При этом основные противоречия могут заключаться в использовании будущей стратегии. Возможности общества обуславливают экономическую стратегию пространственного использования и потребности общества в земельных ресурсах. В основе данных противоречий лежит рациональное использование земель, правильное планирование земель.

Планирование-оптимальное распределение ресурсов для достижения поставленных целей; деятельность (совокупность процессов), связанная с постановкой целей (задач) и действий в будущем. С точки зрения математики планирование - это функция, одним из аргументов которой является время [1].

Планирование на всех таксономических уровнях на микро-, мезо- и микро-территориальных уровнях подразумевает фактор территориального развития. Понятие «территории» непосредственно связано с понятиями «размещение», «пространство». Понятие «размещение» приобретает все большую значимость как конкурентоспособность. Этот термин «размещение» принимает значение как результат действия, принятого решения. Термин «пространство» подразумевается более широким по содержанию, чем территория. Он включает не только территорию, но и воздушное пространство. Но он обычно не используется в определении перспектив развития материальных объектов в социально-экономическом или экономическом смысле. Сочетание понятий «территориальное развитие» предполагает преобразование территории. Под развитием понимается изменение экономики и социальных условий жизни населения в сторону

улучшения. Оно характеризуется системой разнообразных показателей. Планирование нацелено на определение перспектив развития [2].

В исследованиях изучены труды многих казахстанских и зарубежных авторов по направлению рационального использования земельных ресурсов, территориального планирования и управления земельными отношениями. Например, в трудах профессора Ж. К. Крыкбаева о развитии земельных отношений подробно рассказывается об истории управления земельными ресурсами, актуальной в Казахстане. Профессор В.В.Гаркушина в своих исследованиях пишет про планирование территорий как рычаг управления недвижимостью. Академик М. Д. Спектор в своих изданиях описывает значение планирования и планировки отдельно, подробно компонует элементы территориального планирования, как отдельный вид земельной политики, по своему, на основе своих видений делит этапы развития территориального планирования в РК и СНГ. Зарубежные ученые О.В. Тараканов, рассматривает территориальное планирование как основа управления развитием территорий. М. Буринские, О.С. Петраковская изучали правовое обеспечение территориального планирования.

Современная система административно-территориального устройства Республики Казахстан. В систему административно-территориального устройства Республики Казахстан входят административно-территориальные единицы: село, поселок, сельский округ, район в городе, город, район, область [3].

Для осуществления государственного управления на началах оптимального сочетания республиканских и местных интересов территория Республики Казахстан подразделяется на две основные категории – регионы и населенные пункты. Регион – это часть территории Республики Казахстан, включающая несколько населенных пунктов, образуемая и управляемая в интересах Республики Казахстан как указано в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика административно-территориального устройства РК

Административно территориальные структуры	Составляющие	Общая численность населения не менее
Регион	область, район и сельский округ	-
Район	города районного значения, села, поселки, сельские округа	-
Область	города областного значения и районы	300 тысяч
Сельский округ	два и более сельских населенных пункта	500 человек

Населенный пункт – это часть компактно заселенной территории Республики Казахстан, сложившаяся в результате хозяйственной и иной общественной деятельности граждан, с численностью населения не менее 50 человек, учтенная и зарегистрированная в установленном законами Республики Казахстан порядке, управляемая местными

представительными и исполнительными органами. Крестьянские и иные поселения с численностью населения менее 50 человек включаются в состав ближайшего населенного пункта.

Населенные пункты, находящиеся на территории Республики Казахстан, подразделяются на городские и сельские:

1) к городским населенным пунктам относятся города республиканского, областного и районного значения, а также поселки, находящиеся на территории их административной подчиненности;

2) к сельским населенным пунктам относятся все остальные населенные пункты независимо от их административной подчиненности.

5. Населенные пункты имеют составные части.

Составными частями населенных пунктов являются микрорайоны, районы в городе, площади, проспекты, бульвары, улицы, переулки, парки, скверы, мосты и другие части. Численность населения района в городе должна составлять не менее 200 тысяч человек [3]. Категории населенных пунктов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Категории населенных пунктов

Определения	Города республиканского значения	Города областного значения	Города районного значения	Поселки	Села
Статус	особое государственное значение	крупные экономические и культурные центры, имеющие развитую производственную и социальную инфраструктуру	на территории имеются промышленные предприятия, коммунальное хозяйство, государственный жилищный фонд, развитая сеть организаций образования и здравоохранения, культурно-просветительные и торговые объекты	населенные пункты	населенные пункты
Численность населения	более одного миллиона человек	более 50 тысяч человек	не менее 10 тысяч человек	не менее 3 тысяч человек.	не менее 50 человек

Территориальное деление страны на административные единицы формировалось длительный период и объясняется влиянием природных, политических, экономических, этнических, национальных и других факторов. Территория страны разделена на 17

областей, 3 города республиканского значения, 188 административных районов. В Казахстане 89 городов, 29 поселков и сельских округов - 2 177, сел - 6 295 [4].

Содержание вопросов, разрабатываемых в схемах и проектах территориального планирования включает следующее:

- Анализ территории и потенциала ресурсно-градостроительного развития экономики регионов;
- Зонирование территории и разработка регламентов градостроительного регулирования;
- Сочетание интересов промышленного освоения, сельскохозяйственной и природоохранной деятельности для обеспечения устойчивого развития территории;
- Определение прогноза и направлений развития территории;
- Рациональное использование природного потенциала и охраны окружающей среды;
- Обоснование вариантов развития территории;
- Совершенствование развития социальной инфраструктуры;
- Развитие и реконструкция инфраструктуры (транспортной, инженерной, производственной).

Основным градостроительным документом страны является Генеральная схема организации территории страны. Для обеспечения государственного регулирования системы расселения и размещения производительных сил, установления статуса, назначения и характера использования территорий с учетом административно-территориального устройства Республики Казахстан, координации межрегиональных и межотраслевых государственных интересов по программам социально-экономического и хозяйственного развития через осуществление архитектурной, градостроительной и строительной деятельности разрабатывается Генеральная схема РК.

Комплексная разработка Генеральной схемы обеспечивается уполномоченным органом с участием заинтересованных государственных органов Республики Казахстан. Генеральная схема разрабатывается на основе Стратегии развития Казахстана до 2050 года, законодательства в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, экологии, стратегического планирования, а также с учетом интеграционных процессов, программ территориального и социально-экономического развития сопредельных государств и мировых тенденций.

Генеральная схема рассматривает внутренние и внешние факторы, влияющие на перспективную организацию территории Республики Казахстан, критерии анализа, оценки территории и определяет перечень мер, необходимых для обеспечения устойчивого развития населенных пунктов и межселенных территорий с целью создания благоприятной среды проживания населения страны.

Генеральная схема включает:

- 1) основные принципы расселения и размещения производительных сил в соответствии с положениями стратегического и экономического планирования;
- 2) основные положения рационального природопользования и хозяйственной деятельности, развития транспортной, инженерной, социальной и рекреационной инфраструктуры республиканского значения;
- 3) основные меры по улучшению экологической обстановки в регионах, сохранению территорий с объектами исторического и культурного наследия и (или) охраняемыми ландшафтными объектами;
- 4) виды использования или ограничения по использованию особо охраняемых территорий, территорий залегания полезных ископаемых, подверженных воздействию опасных (вредных) явлений и процессов природного и техногенного характера или экстремальных природно-климатических условий для осуществления архитектурно-градостроительной деятельности.

Основные положения Генеральной схемы используются при определении стратегических направлений развития страны, отбора инвестиционных проектов в карту индустриализации. Согласно законодательству, в соответствии с Генсхемой разрабатываются Межрегиональные схемы макрорегионов и агломераций. На местном уровне разрабатываются генеральные планы городов, комплексные схемы областей. На каждом уровне проектирования решаются свои вопросы исходя из масштаба территории и обозначенных задач документа. Так формируется единая взаимоувязанная система градостроительного планирования. Для реализации единой градостроительной политики рациональной организацией территории в стране разрабатываемые проекты должны соответствовать вышестоящим в иерархии документам. Согласно иерархии градостроительных проектов на каждом уровне проектирования решаются свои вопросы исходя из масштаба территории и обозначенных задач документа. На сегодня для решения стратегических задач территориального планирования и эффективного использования территории формируется единая взаимоувязанная система градостроительного планирования путем разработки градостроительных документов республиканского значения на основе данных государственного градостроительного кадастра [4,5].

Генеральная схема организации территории Республики Казахстан является основным градостроительным документом принятия управленческих решений развития территории страны, включая развитие производства, расселения населения, инфраструктуры, охраны окружающей среды на долгосрочный период. Основные положения Генеральной схемы используются при определении стратегических направлений развития страны в рамках территориального развития, градостроительных проектов нижестоящего уровня. Основные положения Генеральной схемы утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2013 года № 1434 в соответствии с подпунктом 3 статьи 19 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан», в рамках реализации Прогнозной схемы территориально-пространственного развития страны до 2020 года как указано в схеме 1.



Схема 1 - Формирование градостроительной основы территориального планирования РК

В 2017 году завершена корректировка Основных положений Генеральной схемы с учетом Стратегии «Казахстан – 2050». В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 января 2016 года № 32 «Об утверждении Правил включения проектов в карту индустриализации и карты поддержки предпринимательства регионов» отбор инвестиционных проектов для включения в республиканскую и региональные Карты индустриализации осуществляется с учетом Генеральной схемы (рисунок 1). В соответствии с приказом КДСЖКХ МНЭ от 21 июня 2016 года №6-НК проект прошел комплексную градостроительную экспертизу (Заключение от 2 сентября 2016 года). Проект утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 мая 2017 года за № 256 [4,5].

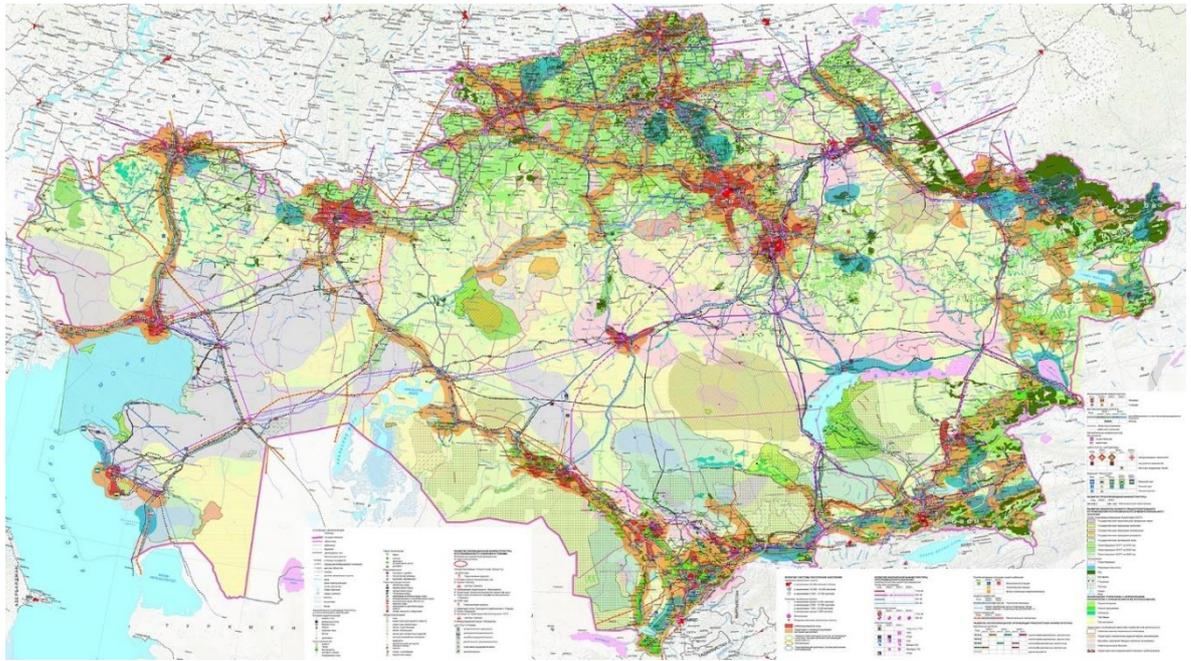


Рисунок 1 - Генеральная схема организации территорий Республики Казахстан

Макрорегионы. Детализация проектных решений Генеральной схемы осуществляется в рамках Межрегиональных схем территориального развития регионов. Межрегиональные схемы территориального развития регионов разработаны в соответствии со статьей 43 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» для взаимно согласованной (консолидированной) архитектурной, градостроительной и строительной деятельности на территориях двух и более областей (либо их частей), а также социально-экономических или экологических районов без учета границ административно-территориальных единиц.

Межрегиональные схемы содержат проектные решения совершенствования организации территории макрорегионов с учетом общей экономической специализации, характеристик и необходимости выстраивания межрегиональной кооперации регионов. Развитие макрорегионов является актуальным вопросом, обозначенным Главой государства, в условиях необходимости выстраивания межрегиональной кооперации макрорегионов, развития производства и системы расселения населения, определения долгосрочной потребности в инфраструктуре.

В настоящее время в стране сложилась практика планирования социально-экономического развития территории в рамках отдельных регионов, что не обеспечивает полноту использования имеющегося ресурсного потенциала, а также должного эффекта решения поставленных задач. С целью углубления производственных связей между регионами, создания условий интеграции их ресурсов и формирования взаимоувязанной инженерно-транспортной инфраструктуры, размещения производительных сил и

расселения населения, возникает необходимость перехода к консолидированному рассмотрению планов развития нескольких областей со схожей экономической специализацией и характеристиками [4,5].

В рамках проектных работ территория страны была разделена на три макрорегиона: Центральный, Южный, Западный макрорегионы. Объединение областей в данные регионы обусловлено схожей региональной специализацией, экономическими связями и наличием развивающихся агломераций в том или ином регионе. В соответствии с приказом КДСЖКХ МНЭ от 10 апреля 2017 года №23-НК проект прошел комплексную градостроительную экспертизу. Проект согласован заинтересованными государственными органами, Национальной палатой предпринимателей Республики Казахстан и аккредитованными объединениями субъектов частного предпринимательства.

Территориальное планирование за рубежом. В соответствии со ст. 9, 10, 14, 18, 19 Градостроительного кодекса Российской Федерации (РФ), территориальное планирование направлено на определение в документах территориального планирования, назначения территорий исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов, в целях обеспечения устойчивого развития территорий, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, обеспечения учета интересов граждан и их объединений. Документы территориального планирования являются обязательными для органов государственной власти, органов местного самоуправления при принятии ими решений и реализации таких решений. Документы территориального планирования субъектов РФ и документы территориального планирования муниципальных образований не должны противоречить утвержденным документам территориального планирования РФ, со дня утверждения (рисунок 2) [6,7].



Рисунок 2 - Документы территориального планирования РФ

Как в Литве, так и на Украине основными задачами территориального планирования на национальном уровне являются:

- приоритеты и концептуальные решения относительно планирования и использования территории страны в целом;
- совершенствования систем расселения и обеспечения устойчивого развития населенных пунктов,
- сохранение равновесия в социальном, экономическом и экологическом развитии государственной территории;
- оптимизирование существующей социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры и разработка стратегий оптимизации их развития;
- рациональное использование, охрана и восстановление природных ресурсов и культурного наследия, в том числе и рекреационных ресурсов;
- согласование общественных интересов и интересов физических и юридических лиц, связанных с условиями использования территории и земельных участков;
- обеспечение инвестиционной привлекательности территорий.

В Украине на региональном уровне существуют как обязательные для разработки планы, так и те, разработка которых осуществляется по решению Кабинета Министров Украины. Такие планы разрабатываются для территорий, имеющих особую ценность в масштабах государства: приграничные территории; побережья Черного и Азовского морей; горные территории Карпат; территории, подвергшиеся радиоактивному загрязнению вследствие Чернобыльской катастрофы и другие территории с повышенной техногенной нагрузкой или риском возникновения чрезвычайных ситуаций. Схемы планирования территорий областей и районов – обязательные. Их задачи – обеспечить развитие территорий в государственных целях с учетом потребностей регионов и местных природно-климатических, социально-демографических, экономических, экологических и урбанистических условий. Эти схемы являются первоосновой для разработки системы стратегических документов по осуществлению региональной политики. Они содержат принципиальные решения относительно преимущественного функционального использования территорий и их планировочной организации; комплексного размещения основных объектов промышленности, транспорта и инженерной инфраструктуры; защиты населенных пунктов от опасных геологических и гидрогеологических процессов; охраны окружающей среды и культурного наследия [6,7]. Подобная детализация отдельных частей территории страны возможна также в Литве, при необходимости разработки планов конкретных территорий. Важно отметить, что в Украине законодательно установлена обязательная комплексная государственная экспертиза градостроительной документации национального и регионального уровня. В Литве планы подобного масштаба экспертизе не

подлежат. В системе территориального планирования Литвы до конца 2013 года выделялись три вида территориального планирования: общее; специальное и детальное. С января 2014 года, общее и детальное планирование были отнесены к комплексному. В Украине нет официального признание подобных типов планирования, однако во всех нормативных актах определена обязательность комплексного подхода к планированию использования территорий. Наиболее существенные изменения в области территориального планирования в обеих странах происходили на местном уровне. Отличия в структуре планировочной документации на местном уровне можно объяснить численностью населения страны и структурой населенных пунктов. Обязательность разработки генеральных планов (ГП) в обеих странах установлена на законодательном уровне и включает аналитическую и прогнозную составляющую. При этом аналитическая составляющая является основой принятия адекватных решений по прогнозному развитию городов. В обеих странах, перед разработкой ГП, рассматривается их концепция, и в Литве на этой стадии выполняется стратегическая оценка воздействия решений генерального плана на окружающую среду [8].

В заключение отметим, что в Казахстане цели и задачи территориального планирования регулируются законом, как и в большинстве стран Евросоюза, на Украине, в России. Большинство правовых нормативных актов дополняются строительными нормами и правилами.

Различие в структуре и целях документации территориального планирования обусловлены административно - территориальной структурой стран, масштабами, а также функциональным зонированием населенных пунктов.

Единым сходством в градостроительстве этих стран можно считать:

- долгосрочное действие генеральной схемы, с правом корректировки на любом этапе;
- открытый доступ к ознакомлению с Генеральной схемой, Генеральным планом городов и районов, проведение оффлайн, онлайн встреч с населением при разработке Генерального плана.

Исследуя историю территориального планирования в Казахстане и основы пространного планирования за рубежом можно определить факторы, которые влияют на развитие управления земельными ресурсами. Изучив эти факторы, мы можем определить насколько эффективны проводимые методы, программы и схемы по территориальному планированию в нашей стране.

1.2 Обзор мировых практик и концептуальных основ территориального планирования для устойчивого развития региона

Территориально-пространственное планирование связано с "проблемой координации или интеграции территориально-пространственного аспекта секторальной политики через стратегию, основанную на территориальном принципе". Представляя собой более сложный процесс, чем простое регулирование землепользования, оно затрагивает нестыковки и противоречия, которые имеются в политике, проводимой в различных секторах, например конфликты между политикой экономического развития, политикой в области охраны окружающей среды и политикой социального единства. Главная цель территориально-пространственного планирования заключается в обеспечении более рациональной организации деятельности и в согласовании противоречащих друг другу политических задач. Масштаб территориально-пространственного планирования в разных странах является различным, однако в большинстве из них имеется целый ряд общих моментов. Почти во всех странах территориально-пространственное планирование связано с выявлением долгосрочных и среднесрочных целей и стратегий для территорий, с землепользованием и физическим развитием, как конкретного направления деятельности правительства, а также с координацией политики в таких отраслях, как транспорт, сельское хозяйство и окружающая среда [9].

Существуют различные определения территориально-пространственного планирования. Например, Компендиум по европейскому территориально-пространственному планированию определяет это понятие как методы, широко используемые государственным сектором для оказания влияния на будущее распределение деятельности в сфере ландшафтного проектирования землепользования.

В Компендиуме указывается, что территориально-пространственное планирование осуществляется в целях создания более рациональной территориальной организации землепользования и обеспечения взаимосвязи между различными ее формами, сбалансированности потребностей развития с необходимостью охраны окружающей среды и достижения целей социального и экономического развития. Оно включает в себя меры по координации последствий политики в области территориально-пространственного развития, проводимой в других секторах, для достижения более равномерного распределения экономического развития между регионами, которое в противном случае подчинялась бы рыночным силам, и регулирования конверсии различных видов использования земли и собственности. В Соединенном Королевстве правительство определяет территориально-пространственное планирование как процесс, выходящий за рамки простого планирования землепользования, который обеспечивает увязывание политики развития и использования земельных угодий с иными политикой и программами,

влияющими как на характер, так и на функцию территории. Это включает политику, которая может влиять на землепользование, но которая не может осуществляться исключительно или в основном путем выдачи или отказа в выдаче разрешений на застройку. В Словении территориально-пространственное планирование было охарактеризовано в Законе о территориально-пространственном планировании как междисциплинарная деятельность, включающая плановое землепользование, устанавливающее условия для развития и локализации различных видов деятельности, выявляющая меры по улучшению существующих физических структур и определяющая условия для территориального размещения и создания запланированных физических структур [10,11].

Территориально-пространственное планирование является крайне важным для обеспечения экономических, социальных и экологических выгод путем создания более стабильных и предсказуемых условий для инвестиций и развития, гарантирования выгод от развития местным общинам и способствуя разумному использованию земли и природных ресурсов для целей развития как показано в схеме 2. Таким образом, территориально-пространственное планирование является важным рычагом обеспечения устойчивого развития и улучшения качества жизни. Это во все большей степени признается в международных политических документах. Растущая во многих странах приверженность устойчивому развитию и возрастающий интерес к системам и политике территориально-пространственного планирования означают, что в настоящее время имеется хорошая возможность скорректировать и укрепить системы территориально-пространственного планирования в странах - членах ЕЭК ООН. Некоторые страны уже добились успехов в области внедрения новых систем территориально-пространственного планирования, однако имеются значительные возможности для обеспечения дальнейшего прогресса [9,10,11].

Экономические выгоды:

- обеспечение большей стабильности и уверенности при инвестировании;
 - определение территорий и земель, отвечающих потребностям экономического развития;
 - обеспечение взаимосвязки между местонахождением земель для развития, транспортной сети и рабочей силы;
 - содействие сохранению качества окружающей среды в городских и сельских районах, которое может затем обеспечивать более благоприятные условия для инвестиций и развития;
 - определение типа развития, удовлетворяющего потребности местных общин;
 - содействие возрождению и обновлению;
 - принятие решений более эффективным и последовательным образом.
- Общественные выгоды:
- учет потребностей местных общин при разработке политики;
 - повышение доступности при решении вопроса о развитии в новых зонах;
 - поддержка развития местной инфраструктуры в местах, где ее недостаточно;
 - содействие повторному использованию свободной или заброшенной земли, особенно в тех местах, где она оказывает негативное воздействие на качество жизни и потенциал экономического развития;
 - помощь в создании и поддержании благоприятной, здоровой и безопасной обстановки.

Экологические выгоды:

- содействие восстановлению и надлежащему использованию земли, зданий и инфраструктуры;
- содействие использованию ранее застроенных земель (заброшенных зон) и сведение к минимуму развитие незастроенных земель;
- сохранение важных экологических, исторических и культурных ценностей;
- учет потенциальных экологических опасностей (например, наводнения, ухудшение качества воздуха);
- защита и благоустройство зон отдыха и природного наследия;
- обеспечение доступа к зонам развития при использовании всех способов передвижения (включая пешие маршруты, велосипедные дорожки и общественный транспорт), а не только автотранспорта;
- поощрение эффективного использования энергии при планировании и структурировании развития.

Схема 2 - Выгоды территориально-пространственного планирования [9]

Территориально-пространственное планирование играет ключевую роль в обеспечении долгосрочного плана развития и координации межотраслевой политики. Оно может обеспечить видение общего направления политики и программ и выявить первоочередность задач, может помочь избежать дублирование усилий различных департаментов и сфер правительства и может содействовать координации политики между отраслями. Территориально-пространственное планирование может также содействовать экономическому росту и инвестированию при проведении политики защиты окружающей среды и более эффективного использования ресурсов. В приведенных ниже в схеме 3 восьми пунктах резюмируются основные причины широкого применения территориально-

пространственного планирования в большинстве стран, и, в частности, в странах - членах ЕЭК ООН с переходной экономикой [9,4].

Причины применения территориально-пространственного планирования

- 1. Обеспечение общего видения и последовательного курса, а также стратегической оценки не только того, что является желательным, но и того, что является возможным в различных контекстах.
- 2. Защита прав людей. Получая доступ к земле, люди также получают определенные права и берут на себя обязанности. Необходимо, чтобы происходящие изменения обеспечивали соблюдение этих прав и обязанностей.
- 3. Защита природных экосистем. Существуют специфические требования в отношении использования естественных экологических систем, которые должны соблюдаться для достижения долгосрочного развития и предотвращения или, по крайней мере, сведения к минимуму широкомасштабной деградации окружающей среды.
- 4. Эффективное использование ресурсов. Существует нехватка таких ресурсов, как земля, вода, энергия, финансы, строительные материалы, квалифицированная рабочая сила и т.п. Имеющиеся в распоряжении ресурсы должны использоваться во всех случаях таким образом, чтобы из них была извлечена максимальная выгода.
- 5. Обеспечение лучшего качества услуг, оказываемых всеми сферами правительства.
- 6. Координирование действий и инвестиций для повышения эффективности инвестированных средств; необходимость координации действий и инвестиций во времени и пространстве. Она бывает двух типов: координация различных форм действий государственных органов и инвестиций и координация между государственным и частным секторами.
- 7. Выявление приоритетов. Для обеспечения значительного прорыва в эффективном удовлетворении потребностей развития страны необходимо создание рациональной основы для выявления приоритетов, управление ресурсами и направление их в те области, где они особенно требуются.
- 8. Предотвращение дублирования усилий различных государственных органов и сфер правительства.

Схема 3 - Причины применения территориально-пространственного планирования [12]

Большинство государств осуществляли попытки «управлять пространством», зачастую противодействуя сформировавшимся законам. В ряде стран это приводило к неэффективным расходам и возврату к корректирующим мерам (опыт Боливии, Италии, СССР).

В СССР директивное распределение промышленности, экономической активности по территории страны привели к индустриальной деконцентрации, ценовым искажениям и кризисам в снабжении, и в итоге к нарастанию внутренних дисбалансов между регионами.

Примером неэффективного управления пространством может служить опыт Италии, когда крупные ежегодные вливания «центра» в экономику отстающих южных регионов не были подкреплены институциональными, структурными реформами. В конечном счете произошёл отток населения с юга в развитые северные регионы, что в итоге привело к большей разрозненности регионов и искажению экономических стимулов [13].

Из зарубежных государств ландшафтное планирование наиболее развито в европейских странах: Англия, Германия, Нидерланды, Испания и Франция. Опыт европейских стран показывает, что при эффективной организации и развитой научно-

методологической базе ландшафтное планирование играет весомую роль в реализации экологической политики в регионах и на местном уровне [9].

Англия. Основные задачи ландшафтного планирования в Англии ставятся в зависимости от каждого конкретного случая. Основным принципом этой процедуры – защита частной собственности. Охрана природы и ландшафтное планирование вне пределов строго охраняемых территорий не являются приоритетными и играют второстепенную роль. Отметим, что в Англии охраняемые территории занимают 20,4% ее территории.

Ландшафтное планирование на национальном уровне выполняет задачи или функции контроля за финансированием и правовыми спорами. Региональный уровень играет очень слабую роль в ландшафтном планировании. На локальном уровне задачи разделены между районами, которые разрабатывают стратегические планы, и муниципалитетами, составляющими специальные планы землепользования. В урбанизированных районах такого разделения нет. Природоохранное планирование ограничивается задачами выделения охраняемых территорий.

В представлениях британцев ландшафт выступает как визуально-эстетическая категория. Поэтому часто ландшафтное планирование сводится к формированию облика ландшафта и не закреплено в законодательном порядке.

Недостаточная развитость государственного управления охраной природы в британском праве и сильные позиции частных собственников определяют условия развития ландшафтного планирования в Англии. Задачи ландшафтного планирования разбросаны по отраслям планирования. Очень сильное влияние на реальные шаги в ландшафтном планировании (ЛП) в Англии оказывают установки ЕС [14].

Нидерланды. Ландшафтное планирование в Нидерландах также не имеет глубоких традиций. Наиболее продвинута эта область в деле защиты морских побережий, что является для Нидерландов одной из самых актуальных задач не только в области экологии, но прежде всего в сфере хозяйственной политики и политики вообще.

Задачи ландшафтного планирования в Нидерландах распределены между тремя планировочными инструментами: территориальным планированием, экологически ориентированным планированием и управлением водными ресурсами. Связь ландшафтного планирования с территориальным здесь глубже, чем в Германии. Интегрированного инструмента в ландшафтном планировании не существует. Вместе с тем, экологически ориентированное планирование в Нидерландах имеет явно отраслевой характер. Существует, например, специальное планирование охраны видов и биотопов, и планирование водного хозяйства. Проблемы воздуха и климата решаются в планах защиты окружающей среды. Общественность в Нидерландах играет очень весомую роль в

разработке схем ландшафтного планирования.

В Нидерландах существует три уровня ландшафтного планирования: национальный, региональный и локальный. Все три уровня в рамках своей компетенции выполняют интегрирующие функции и обеспечивают процедуры согласования планировочных предложений. Национальный уровень обеспечивается государством. Ответственность в области национального планирования разделены между тремя министерствами. Национальный уровень разрабатывает стратегию охраны видов и биотопов, а также построения национальной сети биотопов. Национальная программа территориального планирования разделена на четыре базовые категории развития: «зеленый курс» – природоохранный; «желтый курс» – посвящен интенсивному сельскому хозяйству; «голубой курс» – соединяет экономические и экологические требования, «коричневый курс» – интегрирует сельское хозяйство и другие планы развития. В связи с тем, что в Нидерландах не существует закона об охране природы, в национальной природоохранной практике отсутствуют юридические определения национального парка. Площадь охраняемых территорий в Нидерландах равна 5,7% площади страны. Поэтому ландшафтное планирование здесь не существует как самостоятельный инструмент природоохранной политики.

Региональный уровень осуществляет разработку планов охраны природы и региональные планы развития. Преимущество Нидерландов перед Германией в том, что здесь больше выполняется конкретных национальных и региональных проектов.

На локальном уровне проявляется четкое правовое разделение задач планирования в рамках населенных пунктов и за их пределами. Тем не менее, ландшафтное планирование часто осуществляется на территориях обоих типов. В целом в Нидерландах система планирования включает все основные задачи ландшафтного планирования и часто является составной частью территориального планирования. Одна из особенностей Нидерландов – высокая степень интегрированности экологических требований в отраслевое планирование. Кроме того, существует ориентация планирования на партнерство и на решение конфликтов путем достижения согласия на всех уровнях. Большую роль здесь играют природоохранные союзы.

Для Нидерландов характерно развитое земельное планирование, но отсутствует специальная программа по сохранению сельскохозяйственных угодий. В целях планирования использования земель в Нидерландах на местном уровне власти утверждается план распределения территории, который не подлежит изменению. В Нидерландах собственник земельного участка, предназначенного для ведения сельскохозяйственного производства, не вправе перевести его из категории земель

сельскохозяйственного назначения в иную [15].

Франция. Франция наряду с другими странами имеет свою специфику. Здесь традиционно силен центр. Между центром, регионами и коммунами существует разделение полномочий, но очень слабы связи между ними. Развитой системы ландшафтного планирования здесь не существует. Проекты выполняются по каждому конкретному случаю.

Национальный уровень (центр) обеспечивает формулировку общих принципов территориального развития. Региональный уровень реализует планы организации территории и программы развития. На уровне коммун разрабатываются «планы ведущих линий использования» и планы землепользования. В экологически ориентированном планировании доминирующим является принцип добровольности. Решения центра стимулируются финансовой поддержкой.

Задачи ландшафтного планирования во Франции распределены между различными инструментами. Описание, оценка состояния окружающей среды осуществляется различными экологическими программами и программой мониторинга. В общегосударственном масштабе разрабатывается «экологический план», который определяет концепции в отношении отдельных компонентов природы. Основные задачи охраны ландшафта выполняет планирование охраняемых территорий. В их числе национальные парки реализуют задачи ландшафтного планирования. Площадь охраняемых территорий во Франции – 13,5% ее территории.

В качестве ландшафтных планов рассматриваются общие государственные планы и планы провинциальных корпораций, которые призваны управлять развитием ландшафта. Следует отметить, что ландшафт понимается во Франции как пейзаж и воспринимается как эстетическая категория. Поэтому при планировании задача улучшения ландшафта понимается как улучшение пейзажного окружения. Ландшафтные планы разрабатываются по мере надобности. Так или иначе, ландшафтный план доходит до стадии реализации, если получает общественное признание (практически приемлем) и достигает компромисса между заинтересованными сторонами.

Планирование землепользования во Франции происходит путем определения и выделения на местности сельскохозяйственных зон, на которых запрещаются несельскохозяйственные виды деятельности. В стране требуется разрешение на сделку по переходу прав на сельхозземли, чем обеспечивается сохранение их целевого использования, а также защита от рационально необоснованного изменения максимальной или минимальной площади земли с учетом приоритета сохранения «семейных ферм» как формы хозяйствования на сельхозземлях [16].

Испания. В испанской системе планирования понятия ландшафтного планирования не существует как единой системы. Соответственно, отсутствует и профессиональное образование. Однако задачи ландшафтного планирования в значительной мере выполняются другими инструментами. В целом наблюдается смещение взглядов на ландшафт не как на эстетическую категорию, а как на культурную и экологическую ценность.

Территориальное планирование в Испании разделено по секторам и уровням. Регионы обладают правом территориального планирования в городах. Основными инструментами являются региональные и субрегиональные планы организации территории. Однако между центром и регионами существуют трудности согласования планов и интересов территориального планирования. Согласно национальному природоохранному рамочному закону задачей государственного уровня является разработка основных линий охраны природы. Эта задача до сих пор не выполнена. Некоторые регионы разрабатывают собственные планы территориального экологического развития. В компетенции регионов находится планирование использования ресурсов. Ядром этих планов является зонирование территории с позиций охраны видов и биотопов, а также определение основных требований к отраслевым планам.

На локальном уровне разрабатываются отдельные планы для коммун в пределах охраняемых территорий. Их площадь в Испании равна 8,4%. Но для локального уровня его задачи в области ландшафтного планирования не определены. Планы ресурсопользования имеют преимущество перед территориальными и отраслевыми планами развития. Особенность планов ресурсопользования в Испании в том, что они составляются преимущественно для охраняемых территорий, и в первую очередь для самых крупных. Здесь решаются вопросы не только природоохранные, но и некоторые хозяйственные, в том числе по развитию сельского туризма [17,18,19].

Германия. Ландшафтное планирование в Германии имеет давние традиции. Оно возникло в стране в конце XIX века как реакция на индустриализацию и разрушение природы. Так, около 90% лесов Германии – это вторичные, рукотворные леса. Причем, лиственные породы почти полностью заменены хвойными. В федеральном законе от 1976 года ландшафтное планирование было юридически закреплено как планировочный инструмент защиты ландшафта и ухода за ним. Этот инструмент существует на практике не только на федеральном, но и на региональном уровне. Основные задачи ландшафтного планирования состоят в выявлении и оценке функций и свойств ландшафта, а также в разработке предложений по устойчивому сохранению почв, вод, воздуха и климата, растений и животных, облика и эстетических качеств ландшафта. Устойчивое развитие

ландшафтного планирования в Германии привело к тому, что 26,9% площади страны – охраняемые природные территории. Это не может не сказаться положительным образом на общей экологической ситуации в стране .

На территории Германии осуществляется территориальное планирование земель сельскохозяйственного назначения, которое ограничивает перевод данных земель для других видов использования, что отражено в федеральном земельном законодательстве (Федеральный закон о территориальном планировании). Непосредственный землеотвод осуществляется на муниципальном уровне в рамках установленных сельскохозяйственных зон [16].

Китай. В КНР применялась пространственная политика «экономического неравенства неравномерного роста». Региональная политика реализовывалась поэтапно территории включались в мировую систему в разном темпе и масштабе под лозунгом: «Пусть одни регионы богатеют раньше, чем другие». В начале были сформированы сильные «точки роста» на восточном побережье, которые создали мощную финансовую базу, что впоследствии позволило направить ресурсы на обеспечение базовой инфраструктурой и услугами северные и западные регионы страны [20].

Китайские ученые Цици Ху, Янань Чжан, Цзябинь Ван, Ран Хо и Чжэ Фэн пишут что, Территориально-пространственное планирование имеет решающее значение для развития «зелёного» производства и образа жизни, способствуя формированию экологической цивилизации и создавая красивый Китай. Однако оценки территориально-пространственного планирования в Китае на глобальном уровне немногочисленны. В исследованиях ученых разработан инструмент самооценки территориально-пространственного планирования, основанный на целях в области устойчивого развития (ЦУР). Сначала была разработана система показателей для оценки территориально-пространственного планирования на уровне провинций с учётом особенностей китайских провинций. Затем в этом исследовании были сформулированы рекомендации по решению проблем и проведён сопоставительный анализ. Затем этот инструмент применяется для оценки подготовки территориального планирования в провинции Шэньси, что позволяет получить визуализированные результаты. Эти результаты сопоставляют содержание документов по планированию с вопросами, заданными в инструменте, обеспечивая соответствие. Их исследования показали, что территориальное планирование в провинции Шэньси (2021–2035 гг.) в значительной степени соответствует целям в области устойчивого развития, в то время как планирование экологического восстановления земельных ресурсов в провинции Шэньси (2021–2035 гг.) соответствует им частично. Отмечены расхождения с глобальными и национальными тенденциями устойчивого развития, потенциально

связанные с уникальной ролью восстановления окружающей среды в национальном пространственном планировании. Интегрируя ЦУР, данное исследование оценивает рациональность и потенциал оптимизации территориального пространственного планирования провинций Китая. Этот подход направлен на повышение общественного благосостояния и предлагает практические рекомендации по включению устойчивого развития в стратегии территориального планирования провинций. Сделан вывод о том, что комплексное планирование в Китае планомерно развивается и определяет программы социально-экономического развития административно-территориальных образований и размещения объектов капитального строительства [21].

Канада. Современная региональная политика Канады направлена на обеспечение равных возможностей для благополучия населения независимо от места проживания. Территориально-пространственная трансформация страны прошла несколько этапов: от централизованного управления к развитию инновации и качественным государственным услугам во всех регионах и отраслях экономики. На начальном этапе были приняты попытки устранения увеличивающейся разницы между крупными городами и аграрными и добывающими регионами. Второй этап охарактеризовался созданием региональных агентств по развитию с отдельными ведомственными структурами для каждого региона. На третьем этапе государство сконцентрировалось на наращивании конкурентных преимуществ регионов и обеспечении равного доступа к базовым услугам [22].

Корея. Южнокорейская государственная система управления смогла успешно соединить рыночную экономическую систему и систему национального планирования. Страна прошла несколько этапов в формировании региональной политики. Если ранее основным уклоном стратегии регионального развития была сбалансированность развития, то новая цель «создание конкурентных регионов с высокой занятостью и уровнем жизни», суть политики была изменена с «баланса» на «конкурентоспособность». Целые регионы страны представляют собой специализированные высокотехнологичные кластеры.

В итоге можно сделать вывод, что государственное вмешательство из «центра» обычно было направлено на отстающие регионы преимущественно для обеспечения базового уровня качества жизни людей. При этом передовым регионам делегируется большая самостоятельность в определении приоритетов развития с соответствующими фискальными полномочиями [23].

Схожая территориально-пространственная политика использовалась также в странах ЕС, Южной Кореи, Малайзии, Саудовской Аравии и других. Обзор международного опыта по территориально-пространственному развитию показал, что страны проходят через одни и те же процессы развития пространства, но находятся на разных стадиях, что сопряжено с

уровнем экономического развития и действиями государства. В зависимости от уровня плотности, расстояний и разобщенности выделяются 3 пакета инструментов пространственной политики в строгой последовательности: территориально-нейтральные институты; территориально-связующая инфраструктура; территориально-адресные стимулы. Недостаточная проработка начальных инструментов ведет неэффективности последующих [23].

Профессора Латвии Volosina, M; Zarina, A, Vinogradovs, I в своих исследованиях пишут, что в стратегиях устойчивого развития всех пяти планируемых регионов Латвии ландшафтное планирование признается важным фактором региональной устойчивости. Более того, в настоящее время существуют различные структуры, которые могут способствовать ландшафтному планированию, наиболее важными из них являются Национальная ландшафтная политика и рамки тематического плана. Таким образом, ландшафтные аспекты территориального планирования из простого описания ландшафта как части характеристики территории превратились в более интегративную и функциональную часть процесса территориального планирования. Тем не менее, ландшафтное планирование в Латвии по-прежнему является второстепенным видом деятельности. Целью данного документа является анализ и расширение сложных вопросов, связанных с разработкой ландшафтных планов как части процессов территориального планирования в Латвии, посредством законодательной базы и анализа планирования. Мы рассмотрели три самых последних примера ландшафтного планирования, обсудив различные ситуации планирования в контексте Европейской ландшафтной конвенции и территориального планирования в Латвии. Выделяются три ситуации планирования: тематический план ландшафта как документ по политике и оценке ландшафта, тематический план ландшафта как документ по оценке и рекомендациям, а также оценка ландшафта как часть территориального плана. Все три подхода демонстрируют целостность территориального планирования и раскрывают преимущества устойчивого территориального планирования и регионального развития, однако в них по-прежнему отсутствуют аспекты участия местных жителей, а также внимание к обычным ландшафтам, социальному капиталу и экономике землепользования [24].

Литва. В статье «Оценка регулирования правовых отношений территориального планирования: тематическое исследование в Литве» пишут, что управление земельными ресурсами неизбежно связано с регулированием деятельности их собственника или оператора, предусмотренным законодательством и документами территориального планирования. В Литве, как и во многих европейских странах, территориальное планирование является ключевой мерой формирования ландшафта и изменения его

элементов. С помощью документов территориального планирования органы государственной власти имеют возможность упорядоченно регулировать расположение долгосрочных стабильных элементов ландшафта и устойчивое территориальное развитие. Однако, по сравнению с другими странами Европейского союза (далее - ЕС), система территориального планирования, действовавшая в Литве до 1 января 2014 года, все еще "молода" и имеет специфические черты правового регулирования бывших стран Советского блока. Система не обеспечивала последовательного и устойчивого механизма территориального развития: отсутствовали меры, позволяющие управлять процессами развития жилых районов и внедрять в документы территориального планирования (особенно муниципальные генеральные планы) решения для создания гармоничной функциональной пространственной системы. Целью настоящей статьи является оценка регулирования правовых отношений территориального планирования в Литве и государствах-членах ЕС. Оценка обобщает процессы формирования ландшафта в ходе территориального планирования, открывает новые возможности для более точного прогнозирования результатов текущего процесса ландшафтного планирования и выделяет законные и устойчивые элементы оптимизации системы территориального планирования. Как видно из проведенной оценки, одной из важнейших целей территориального планирования был и остается баланс взаимосвязей (иерархия планов) документов территориального планирования при формировании культурного ландшафта для обеспечения рационального распределения земельного фонда, сочетания различных видов деятельности, а также часто различных интересов землепользователей и общественности. Таким образом, реализация реформы территориального планирования Литвы создает возможности для перехода к интегрированному территориальному планированию, обеспечивающему устойчивое развитие [25].

Литовские ученые Сальне, Э., Апанавичене, Р., в статье «Территориальное планирование: инструмент для реализации устойчивого регионального развития» пишут, что, реализация концепции устойчивого регионального развития является одной из самых сложных задач, стоящих сегодня перед обществом. Территориальное планирование — один из инструментов, используемых для достижения этой цели. Территориальное планирование — это сложный процесс определения направлений развития как страны, так и конкретной территории, установления приоритетов и ограничений в использовании территории, уровня урбанизации и расширения. Это область, в которой конкурируют интересы определённых субъектов, участвующих в планировании территории, и их несовместимость в сочетании с несогласованностью территориального планирования негативно сказывается на устойчивом развитии и не создаёт благоприятную среду для инвестиций. В этой статье

анализируется территориальное планирование как метод, способствующий сбалансированному и последовательному развитию всех территорий страны. В статье также рассматривается система территориального планирования и её проблемы [26].

В заключение, исходя из опыта зарубежных стран, мы можем выделить несколько методов планирования территорий:

- территориально-нейтральные институты играют важную роль на национальном уровне, обеспечивая гражданам равный доступ к основным государственным услугам, независимо от их места проживания. Это включает безопасность, социальную поддержку, среднее образование, базовую медицинскую помощь и доступ к общественной инфраструктуре (энергоснабжение, водоснабжение и водоотведение);

- на межрегиональном уровне ключевую роль играет территориально-связывающая инфраструктура, которая снижает транспортные издержки и способствует росту человеческих и экономических потоков. К этой категории относятся транспортные сети (дороги, железнодорожные линии, аэропорты и порты), энергетические системы и цифровая инфраструктура, значение которой продолжает возрастать в глобальном масштабе;

- территориально-адресные стимулы актуальны на региональном уровне, включая специфические меры поддержки, такие как нормативные акты, правила и инвестиции, направленные на развитие определенных территорий. Несоблюдение последовательности в реализации этих мер может привести к неэффективным расходам и усилению социального неравенства.

На основе международного опыта можно выделить следующие выводы для Казахстана:

- Равный доступ к базовым услугам должен стать основой сбалансированного территориального развития.
- Территориальное неравенство в экономической политике следует принимать как закономерность пространственного развития.
- Основная цель государственной поддержки должна быть направлена на ликвидацию разрывов в доступе к услугам для социально-экономически отстающих территорий.

Для более развитых регионов важно предоставить дополнительные полномочия и ресурсы для самостоятельного решения локальных социально-экономических задач.

Положительный пример для Казахстана — опыт США и Китая. В США федеральное правительство обеспечивает минимальные стандарты жизни через финансирование социальной сферы, межбюджетные трансферты и поддержку экономического развития. Это позволяет минимизировать межрегиональные различия и эффективно развивать институты.

2 Природно-климатические ресурсы Северо-Казахстанской области

2.1 Климатическая характеристика области

Районом исследования настоящего проекта является Северо-Казахстанская область, которая находится на самом севере Казахстана.

Северо-Казахстанская область расположена на южной периферии лесостепной и степной зон Западно-Сибирской низменности, и в основном на центральной части Есильской степи. Она граничит на севере с Курганской, Тюменской и Омской областями России, на юго-востоке - с Павлодарской областью, на юге - с Акмолинской областью, на западе - с Костанайской областью (рисунок 3).

Территория Северо-Казахстанской области характеризуется преобладанием равнинных пространств, низменности и возвышенных равнин, юго-запад области занимает возвышенность Кокшетау.

Северо-Казахстанская равнина, расположенная к северу от Казахского мелкосопочника, представляет собой плоскую равнину с рядом крупных озерных котловин, занятых солеными и солоноватыми озерами.

Поверхность области равнинная с небольшим уклоном к северу. Вся территория области с юго-запада на северо-восток пересекается долиной р. Есиль. По характеру почв и растительности территория области делится на три части. На севере тянется неширокая лугово-лесная полоса, южнее лежит типичная березовая степь, а на юге преобладают степные пространства [27,28].

Северный Казахстан, который находится в лесостепи и степи является главной житницей страны и представляет большую хозяйственную ценность как основной земледельческий район, ресурсы которого давно и интенсивно используются.

Географическое местоположение и равнинный характер рельефа Северо-Казахстанской области повлияли на выраженные черты континентальности климата, проявляющиеся в резких температурных контрастах между зимой и летом, больших суточных амплитудах температуры дня и ночи.

Территория Северного Казахстана в летний период находится под воздействием выноса сухих перегретых тропических масс воздуха из Средней Азии и Центрального Казахстана, а в зимние месяцы наблюдаются вторжения холодных арктических полярных масс воздуха, что определяет континентальные черты климата и характеризуется суровой продолжительной зимой и умеренным жарким летом [28].

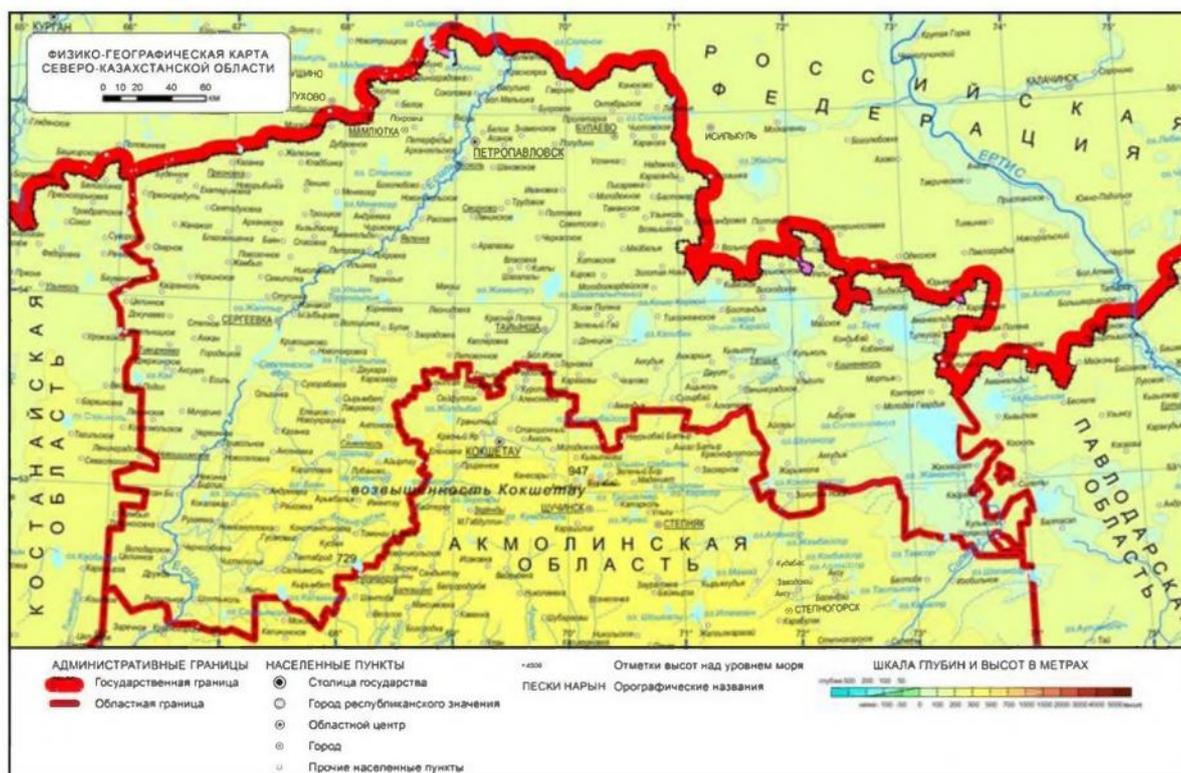


Рисунок 3 - Физико-географическая карта Северо-Казакстанской области [3]

На исследуемой территории преобладают обыкновенные и южные черноземы, каштановые почвы и их комплексы с другими почвами [28].

В зимнее время преобладают антициклональные типы погод с господством ясного неба и устойчивыми отрицательными температурами. Зимний период продолжительный и холодный, с устойчивым, местами глубоким снежным покровом, залегающим до 5 месяцев, с метелями и ветреной погодой, глубоким промерзанием почвы (до 100-150 см). Устойчивый снежный покров обычно образуется в первой половине ноября, и достигает наибольшей высоты (20-40 см и более) - в марте. Поля освобождаются от снежного покрова весной обычно 5-10 апреля, но в периоды похолоданий снег может вновь образовываться на полях до конца апреля – первых чисел мая. Ветры имеют отчетливо выраженную юго-западную направленность со средними скоростями около 5,5 м/с.

Весна относительно короткая (20-30 дней), характеризуется неустойчивым ростом термических ресурсов, потепления чередуются волнами похолодания до заморозков. Весенние заморозки обычно прекращаются во второй декаде мая, но в холодные весны они могут наблюдаться и в начале июня. Весна характеризуется усилением ветровой деятельности, что неблагоприятно сказывается на иссушении верхнего горизонта почвы.

В летнее время преобладают циклональные типы погоды, с северными и северо-западными ветрами, имеющими средние скорости около 4 м/с, в отдельные дни могут наблюдаться пыльные бури, суховейные явления. Лето довольно короткое, с умеренно-

жаркой или теплой погодой и дождливым характером погоды, с июльским максимумом осадков, грозами, сильными ливнями. В отдельные годы в раннелетний период наблюдается увеличение засушливости климата из-за недостатка осадков и почвенной влаги, установления жаркой погоды.

Средние суточные амплитуды температуры воздуха летом достигают максимальных значений (10-15 °С). Самый теплый летний месяц – июль, со средней месячной температурой воздуха 19-20 °С. В отдельные наиболее жаркие дни температура воздуха днем может повышаться до 35-40 °С. Осадков выпадает в летние месяцы значительно больше, чем в другие сезоны. Максимум осадков приходится по климатическим данным на июль, когда за месяц по территории области количество их составляет 60-80 мм. Осадки преимущественно ливневого характера. В отдельные засушливые годы осадков за летний сезон может быть очень мало (20-40 мм), а во влажные годы превышать климатическую норму в 2-3 раза. Земледельческие районы области не гарантированы от засухи и суховейных явлений. В крайне неблагоприятные годы сочетание почвенной и атмосферной засушливости может принести значительный ущерб сельскому хозяйству.

Осень прохладная, пасмурная, нередко дождливая. В это время происходит массовая уборка сельскохозяйственных культур. В это время по области могут значительно снижаться температура воздуха до заморозков различной интенсивности, что неблагоприятно сказывается на качестве урожая, темпах и сроках проведения полевых работ. На территории Казахстана климат отдельных физико-географических зон существенно различается. Лесостепная и степная зоны в пределах, которых располагается территория Северного Казахстана, представляет большую хозяйственную ценность как основной земледельческий район, ресурсы которого давно и интенсивно используются преимущественно для возделывания зерновых, бобовых, масличных, кормовых и других сельхозкультур.

Климат любой территории формируется под действием целого ряда климатообразующих факторов. На формирование климата основное влияние оказывают радиационные и циркуляционные условия, определяющие температурный режим, типы воздушных масс и их движение, развитие фронтальных процессов и атмосферные осадки, соотношение тепла и влаги [29,30].

Радиационный режим. Энергетическая база всех природных процессов – солнечная радиация, которая также является одним из основных климатообразующих факторов. Величину притока солнечной радиации определяют такие факторы, как: 1)

географическая широта местности; 2) прозрачность атмосферы; 3) продолжительность солнечного сияния.

Среднее годовое число часов солнечного сияния на исследуемой территории Казахстана небольшое (Петропавловск – 2184, Павлодар - 2459 часа). Также можно отметить, что на исследуемой территории максимум солнечного сияния приходится на летние месяцы – июнь и июль. Количество дней без солнца в Северном Казахстане изменяется в пределах от 46 (Павлодар) до 64 (Петропавловск) дней. Наименьшее число дней наблюдается в летний период и колеблется от 0,2 до 1 дня в месяц. Наибольшее же число наблюдается в ноябре и декабре (9-14 дней). Число дней без солнца в годовом ходе увеличивается с юга на север. Так, наименьшее число наблюдается на станции Астана – 47 дней, а наибольшее - на ст. Петропавловск – 64 дня. Другим климатообразующим фактором является система атмосферной циркуляции, складывающаяся под влиянием общей планетарной циркуляции, местных условий радиации и особенностей подстилающей поверхности [31].

Положение Северного Казахстана в глубине самого большого материка обуславливает резкую континентальность его климата, характерными чертами которого являются продолжительная холодная зима с сильными ветрами и метелями, короткое, но жаркое лето. Также для северного Казахстана весьма характерна частая смена воздушных масс, вызывающих неустойчивость погоды. В холодный период исследуемая территория, находится на северной периферии затропического (азиатского) максимума, что обуславливает преобладание здесь антициклонального режима, погоды, низкие зимние температуры, малое количество зимних осадков и неравномерно залегающий снежный покров. Зимой прохождение западных и ныряющих циклонов, а также выход южных циклонов вызывают повышение температуры, а также усиление ветра, сопровождаемые метелями и снегопадами. В теплый период в связи с усилением циклонической деятельности и при холодных вторжениях на холодных фронтах резко увеличивается количество осадков. Именно циркуляция атмосферы является причиной резких колебаний температур и осадков от года к году.

В рамках поставленных задач проекта на 2024 год предусмотрен сбор основных метеорологических параметров с метеорологических станций по территории Северо-Казахстанской области. Для этих целей были выбраны метеорологические станции области, находящиеся в свободном доступе на сайте Казгидромета https://meteo.kazhydromet.kz/database_meteo/. Список задействованных метеорологических станций для сбора данных в 2024 году приводится в таблице 3, их расположение по районам области представлено на рисунке 4.

Таблица 3- Список и координаты метеорологических станций области

№ п/п	Название Метеорологической станции	Высота над уровнем моря, м	Широта	Долгота
1	Благовещенка	150	54 ⁰ 22'	66 ⁰ 48'
2	Возвышенка	125	54 ⁰ 26'	70 ⁰ 56'
3	Кишкенеколь	130	53 ⁰ 38'	72 ⁰ 20'
4	Петропавловск	140	54 ⁰ 51'	69 ⁰ 08'
5	Рузаевка	226	52 ⁰ 49'	66 ⁰ 57'
6	Саумалколь	314	53 ⁰ 17'	68 ⁰ 06'
7	Сергеевка	152	53 ⁰ 52'	67 ⁰ 24'
8	Тайынша	155	53 ⁰ 50'	69 ⁰ 45'
9	Тимирязево	137	53 ⁰ 44'	66 ⁰ 29'
10	Чкалово	165	53 ⁰ 37'	70 ⁰ 25'
11	Явленка	112	54 ⁰ 20'	68 ⁰ 27'

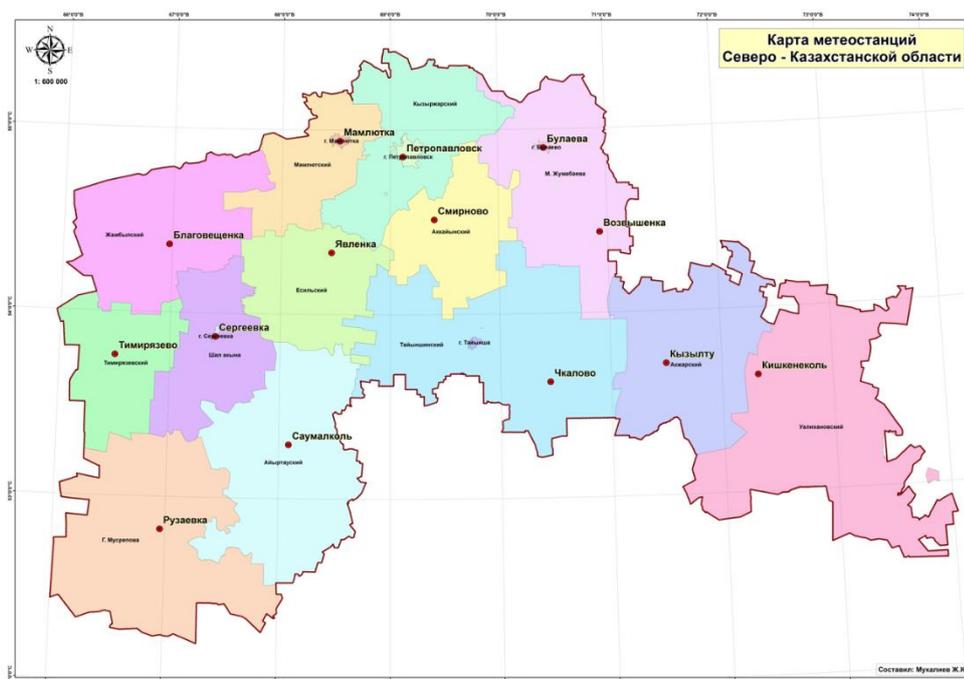


Рисунок 4 – Расположение метеорологических станций Северо-Казахстанской области

Краткое физико-географическое описание расположения метеостанций по области приведено в таблице 4. В дальнейшем, список метеостанций и перечень метеопараметров, для сбора, обработки и оценки агроклиматических условий будет расширен. Будут привлечены данные метеостанций прилегающих районов Северного Казахстана (Костанайская, Акмолинская, Павлодарская области) и дополнительные метеопараметры, характеризующие продолжительность и более подробную оценку и характеристику гидротермических условий территории за вегетационный период.

Таблица 4 – Физико-географическое описание метеорологических станций

№ п/п	Название метеорологической станции	Расположение станции	Уровень залегания грунтовых вод (м)	Подстилающая поверхность	Тип почвы
1	Благовещенка	на юге Западно-Сибирской низменности, в равнинном степном районе	5-7	луговая и степная растительность	серые лесные черноземы, механический состав – суглинок
2	Возвышенка	в равнинном степном районе Западно-Сибирской низменности	15-20	морковниково-красноковыльные степи, в отдельных местах заросли кустарников	черноземы, механический состав почв – суглинок
3	Кишкенеколь	на юге Западно-Сибирской низменности, в зоне умерено - сухих типчаково-ковыльных степей	6-7	разнотравно-типчаково-ковыльная растительность	среднесуглинистый чернозем, в пониженных местах проступает солонец
4	Петропавловск	н на правом берегу р. Ишим, в равнинном районе Западно-Сибирской низменности	3-5	ковыльно-типчаковые травы, березовые колки (начинаются через 1000 м)	черноземы, механический состав почв – суглинок
5	Рузаевка	на севере Казахского мелкосопочника, в сухостепном районе Казахстана	около 10	степная, ковыльно-типчаковая, местами с примесью полынных элементов	черноземы, местами солончаки, механический состав почвы-суглинок, глина
6	Саумалколь	на южной границе равнинного степного района Западно-Сибирской низменности, которая переходит дальше к югу в щебнистые степи Казахстанского мелкосопочника	7 –12	луговая и степная растительность	серые лесные, черноземы, лугово-черноземные
7	Сергеевка	в равнинном лесостепном районе Западно-Сибирской низменности, в ее южной части, на левом берегу р. Ишим	10-15	луговая и степная растительность	серые лесные, лугово-черноземные, черноземы, механический состав – суглинок, глина
8	Тайынша	расположен на юге Западно-Сибирской низменности	11-15	степное разнотравье (ковыль, типчак, мятлик).	черноземные, солонцеватые, сильно солонцеватые, тяжело-суглинистые
9	Тимирязево	на юге Западно-Сибирской низменности, в равнинном степном районе Казахстана	10-15	степная растительность	черноземы
10	Чкалово	на юге Ишимской степи, в северной части Казахского мелкосопочника	4 -18	луговая и степная растительность	черноземы, лугово-черноземные, механический состав почв суглинок и глина
11	Явленка	на юге Западно-Сибирской низменности, в равнинном степном районе Казахстана, в широкой долине р. Ишим на второй надпойменной террасе	10-12	лугово-степное разнотравье	черноземы, механический состав почв – глина, суглинок, в пойме Ишима развиты аллювиально-луговые почвы

Сбор метеорологической информации с метеостанций сети Казгидромет в 2024 году предусматривает формирование первичной базы данных по температуре воздуха и количеству осадков за последние 20 лет (с 2003 по 2023 гг.). Эти данные в дальнейшем будут задействованы для проведения анализа и оценки гидротермических условий,

определения тенденций изменения климата в современном многолетнем периоде, агроклиматическому районированию территории области, оценки засушливости климата в сельскохозяйственном регионе.

Температура воздуха и осадки являются важнейшими метеорологическими параметрами, определяющими характер и режим типов погоды. Температура воздуха и осадки оказывают значительное влияние на сроки и качество проведения полевых работ, на рост, развитие и формирование урожайности и созревание всех сельскохозяйственных культур. Суммарные термические ресурсы и количество осадков оценивают потребность и обеспеченность теплом и влагой различных сельхозкультур, возможность их районирования по территории исследуемого региона.

Средние многолетние климатические справочные данные [32] по средней температуре воздуха, приводятся в таблице 5. Многолетние данные по средней температуре воздуха по годам за период с 2003 по 2023 гг. приводится в приложении А

Таблица 5 – Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С [32]

Станция	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Благовещенка	-17,4	-16,4	-9,7	3,5	12,3	17,9	19,5	16,7	11,0	2,6	-7,7	-14,2	1,5
Возвышенка	-18,1	-17,3	-10,6	2,8	11,9	17,7	19,5	16,5	10,6	2,2	-8,6	-15,1	1,0
Кишкенеколь	-17,2	-16,6	-9,5	3,9	12,6	18,9	20,6	17,2	11,2	2,6	-7,8	-14,1	1,8
Петропавловск	-17,9	-16,6	-10,0	2,8	11,6	17,3	19,2	16,4	10,6	2,1	-8,0	-15,0	1,0
Рузаевка	-16,7	-16,2	-9,9	3,8	12,6	18,2	19,8	17,1	11,2	2,6	-7,5	-13,9	1,8
Саумалколь	-16,1	-15,6	-9,1	3,4	11,9	17,4	19,0	16,5	10,8	2,4	-7,8	-13,6	1,6
Сергеевка	-17,1	-16,2	-9,7	4,2	12,5	18,6	20,0	16,9	11,1	3,0	-7,6	-13,6	1,8
Тайынша	16,8	-16,1	-9,2	3,8	12,2	18,2	19,7	16,9	11,1	2,9	-7,6	-14,1	1,8
Тимирязево	-16,8	-16,3	-9,4	4,1	12,7	18,4	20,1	17,0	11,1	2,6	-7,3	-13,5	1,9
Чкалово	-15,4	-14,7	-8,3	4,6	12,7	18,7	20,1	16,9	11,1	3,0	-6,8	-12,4	2,4
Явленка	-17,2	-16,4	-9,6	3,4	12,2	17,9	19,5	16,7	11,0	2,6	-7,6	-14,4	1,5

Климатические справочные данные [33] по месячной сумме осадков (мм) и суммарно за год приводятся в таблице 6. Сбор данных по количеству осадков по годам (2003-2023 гг.) приводится в приложении Б.

Барико-циркуляционные условия теплого полугодия, благоприятствуют на большей части Казахстана значительному выпадению осадков. Термический контраст взаимодействующих воздушных масс значителен, особенно весной. На фоне высоких температур воздуха сильно возрастает и влагосодержание воздушных масс, дополнительное увлажнение которых происходит за счет испарения влаги с водной поверхности и почвенно-растительного покрова [28]. В холодное полугодие (ноябрь-март) на исследуемой территории количество осадков составляет от 68 до 94 мм.

Таблица 6 - Среднее месячное и годовое количество осадков (мм) [33]

Станция	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Благовещенка	15	12	11	21	34	46	64	45	33	30	23	18	352
Возвышенка	14	11	10	19	27	42	65	46	27	26	19	15	321
Кишкенеколь	17	13	12	17	29	37	55	46	26	24	22	18	316
Петропавловск	16	12	11	20	31	49	61	50	32	30	24	20	356
Рузаевка	16	11	13	22	32	41	56	39	29	33	23	18	333
Саумалколь	18	13	15	23	35	48	68	47	35	37	27	21	387
Сергеевка	19	16	13	22	31	38	59	46	32	32	24	22	354
Гайынша	13	10	11	19	32	43	69	48	27	27	19	15	333
Гимириязово	14	11	11	20	29	41	53	45	28	28	21	18	319
Чкалово	13	10	11	19	30	39	68	53	26	23	20	15	327
Явленка	13	11	10	20	31	49	68	49	30	30	20	16	347

В холодный период года повсеместно преобладают преимущественно вторжения холодных и бедных влагой арктических воздушных масс и воздушных масс умеренных широт континентального происхождения. Благодаря устойчивому снежному покрову и низким температурам воздух за счет испарения с земной поверхности почти не обогащается влагой [28].

Снежный покров. В Северо-Казахстанской области устойчивый снежный покров образуется в первой декаде ноября и лежит около 5 месяцев. Максимум высоты снежного покрова и запаса воды в нем формируется, как правило, в конце зимы (март). Высота снежного покрова составляет 25-40 см.

В целом, природные и климатические условия Северо-Казахстанской области достаточно благоприятные для ведения и развития сельскохозяйственных работ. По производственной специализации сельского хозяйства исследуемая территория относится к зоне развитого пшенично-зернового хозяйства. Сбор данных по высоте снежного покрова (см) за последние 20 лет приводится в приложении В.

Ветер. Режим ветра определяется общей барико-циркуляционной обстановкой и существенно изменяется при переходе от теплой половины года к холодной. В зимнее время характер преобладающих воздушных течений на большей части страны определяется наличием западного отрога сибирского антициклона, ось которого расположена южнее рассматриваемого региона, в районе широт 48-50 °с. ш. Поэтому в Северном Казахстане зимой преобладают ветры юго-западных и западных направлений. В теплую часть года особенности ветрового режима в значительной мере определяются формирующейся в это время над Казахстаном слабо выраженной барической депрессией. В связи с этим на севере преобладают северо-западные ветры.

Годовые скорости ветра в лесостепной и степной зонах Северного Казахстана определяются преимущественно большой частотой и активностью в этой части республики циклонических процессов, сопровождающихся осадками, причем часто ливневого характера, особенно в теплое время года.

На исследуемой территории средние годовые скорости ветра колеблются в пределах 2,9-4,5 м/с (Таблица 7). Сбор данных по средней скорости ветра за многолетний период по годам (2003-2023 гг.) приводится в приложении Г. Из таблицы можно видеть, что на рассматриваемой территории средняя месячная скорость ветра в холодный период года достигает 3–5 м/с. Летом скорость ветра уменьшается. Средняя месячная скорость ветра на исследуемой территории в июне-августе составляет 2–4 м/с. По результатам командировки в Северо-Казахстанскую область в ноябре 2024 г. были собраны многолетние данные с сети метеостанций Северо-Казахстанской области по основной характеристике почвенного увлажнения - запасы продуктивной влаги (мм) в слоях почвы 0-20, 0-50, 0-100 см в течение вегетационного периода (приложение Д).

Таблица 7 - Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с) [34]

Станция	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Благовещенка	4,2	4,2	3,6	4,0	3,9	3,4	2,9	2,9	3,4	3,9	4,0	4,1	3,7
Возвышенка	4,5	4,5	3,9	4,5	4,3	3,7	3,0	3,1	3,6	4,1	4,5	4,6	4,0
Кишкенеколь	4,3	4,3	3,8	4,3	4,2	3,7	3,2	3,3	3,8	4,1	4,5	4,4	4,0
Петропавловск	4,9	4,8	4,5	5,0	4,8	4,2	3,6	3,6	4,1	4,5	4,8	4,8	4,5
Рузаевка	3,4	3,2	2,8	3,2	3,0	2,7	2,2	2,2	2,5	3,1	3,2	3,1	2,9
Саумалколь	3,8	4,0	3,4	3,7	3,4	3,0	2,6	2,6	3,0	3,6	3,8	3,9	3,4
Сергеевка	4,5	4,5	4,0	4,1	3,9	3,4	2,7	2,8	3,4	3,9	4,3	4,5	3,8
Тайынша	4,6	4,7	4,1	4,8	4,7	4,4	3,6	3,6	3,9	4,2	4,4	4,5	4,3
Тимирязево	4,6	4,7	4,0	4,3	4,3	3,6	3,2	3,1	3,5	4,0	4,3	4,4	4,0
Чкалово	3,8	3,9	3,4	3,9	3,7	3,3	2,7	2,6	3,0	3,4	3,8	3,7	3,4
Явленка	3,3	3,4	2,9	3,7	3,5	3,0	2,5	2,4	2,8	3,2	3,2	3,5	3,1

Запасы почвенной влаги как в пахотном, так и в метровом слоях почвы по территории, по годам и в течение вегетационного периода значительно изменяются. Динамика содержания продуктивной влаги в почве (мм) по данным метеостанций Северо-Казахстанской области приводится в таблице 8.

Таблица 8 - Динамика содержания продуктивной влаги в почве по данным метеостанций Северо-Казахстанской области, 2024 г.

Район, МС	Гори з-онт, см	Май			Июнь			Июль			Август		
		декада			декада			декада			декада		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Смирновский сельск. округ	0-20	14	31	33	35	25	18	16	19	20	19	23	19
	0-100	153	152	146	189	147	110	120	100	123	120	122	110
Уалихановский Актуесай	0-20	39	35	29	28	30	28	40	33	34	38	33	30
	0-100	176	160	139	137	136	128	171	153	150	154	138	128
Мамлютский Мамлютка	0-20	42	36	34	32	42	34	30	31	31	27	24	1
	0-100	146	145	140	138	146	140	134	149	121	115	109	90
Кызылжарский Налобино	0-20	33	33	37	44	32	33	47	34	51	45	48	43
	0-100	151	182	211	169	176	169	197	166	210	171	178	168
Есильский Корнеевка	0-20	16	21	23	25	19	9	22	7	0	0	10	15
	0-100	76	97	97	90	85	60	60	24	5	2	13	16
Жамбылский Пресновка	0-20	21	21	43	39	40	29	40	38	43	30	35	37
	0-100	117	129	215	190	216	170	197	196	210	142	156	160
им. М. Жумабаева Возвышенка	0-20	33	25	29	42	26	22	27	24	36	24	28	-
	0-100	148	146	138	159	138	124	141	117	168	142	111	-
им. Г. Мусрепова Рузаевка	0-20	32	28	30	26	9	20	31	45	35	45	55	43
	0-100	169	123	106	101	80	83	110	166	116	165	230	138
Айыртауский Саумалколь	0-20	27	21	33	25	21	19	31	32	28	27	32	34
	0-100	169	120	162	138	138	104	141	142	148	133	129	122
Тайыншинский Тайынша	0-20	29	23	27	28	31	10	25	37	31	20	32	37
	0-100	150	117	134	128	173	109	120	96	164	124	89	170
Тимирязевский Тимирязево	0-20	34	33	45	31	34	22	47	23	26	28	32	48
	0-100	176	168	186	169	171	156	203	147	146	120	126	138
им. Шал акына Сергеевка	0-20	36	34	33	41	29	22	34	38	41	36	37	40
	0-100	184	179	175	188	176	163	165	156	155	147	145	156

Проведенный сбор климатических данных и многолетних метеорологических параметров организован в первичную базу данных, которая в дальнейшем составит информационную структурную основу для формирования геоинформационной базы данных. Собранные данные, наряду со спутниковыми данными, будут использоваться для проведения пространственного анализа по оценке климатических ресурсов, определения тенденций изменения климата в современном многолетнем периоде, оценки степени засушливости климата и будут задействованы в решении последующих задач проекта.

2.2 Земельно-ресурсный потенциал и биоразнообразие территории

Земля, земельные ресурсы – важнейшая часть окружающей природной среды, пространственный базис размещения отраслей хозяйственной деятельности человека и общества. Земельные участки могут являться экономическим, экологическим и социальным активом региона, т. е. важным ресурсом его развития. Количественная и качественная

характеристики структурных составляющих земельного потенциала региона позволяют проанализировать динамику региональной экономики, выявить диспропорции между отдельными элементами потенциала, а также выделить приоритетные направления региональной политики в области землепользования. При правильном балансе разных видов использования земель, соблюдении принципа рациональности будет выполнено главное условие устойчивого развития региона – постепенный переход экономики в качественно новое состояние с учетом современных тенденций общества этот переход удовлетворяет потребности потенциальных потребителей.

Земельно-ресурсный потенциал жизнедеятельности людей многозначительна и неопределима. Особенно активно его роль проявляется в сельском хозяйстве, где земельные ресурсы одновременно выступают и предметом, и средством труда. При этом земля выполняет разнообразные функции, опосредующие ее связь с жизнедеятельностью людей и существованием социума. В процессе изучения земельного-ресурсного потенциала выделяют следующие основные функции земельного-ресурсного потенциала:

- экологическая - земельные ресурсы, в данном направлении связаны и являются порождением природы, существуют независимо от человека;

- социальная - земля является как местом, так и условием существования человека как биологического вида;

- политическая - земля, на которой расположена территория конкретного государства, олицетворяет собой «предел государственной власти»;

- экономическая - земельные ресурсы выступают объектом хозяйственных отношений [35].

Наличие природных ресурсов, в том числе и земельных, их количественные и качественные характеристики определяют природно-ресурсный потенциал конкретной территории. Последний выступает ведущим фактором, влияющим на размещение населения, хозяйственную деятельность и специализацию предприятий региона [36]. Рациональное использование земельного-ресурсного потенциала является основой социально-экономического развития субъекта Республики Казахстан, обеспечивает конкурентоспособность производства и отдельных территорий региона.

Для изучения понятия «земельно-ресурсный потенциал», необходимо рассмотреть предварительно основные понятия «ресурсный потенциал» и «земельные ресурсы». Так, А. П. Потапов пишет: «...ресурсный потенциал является основой для реализации стратегии развития агропродовольственного комплекса..., решения задачи увеличения отечественного производства продукции сельского хозяйства и наращивания экспортного потенциала ...» [37]. Данная трактовка справедливо определяет, что к «ресурсному потенциалу» по

содержанию целесообразно отнести и земельные ресурсы, так как последнее относится к ресурсам природного происхождения. Также понятие «ресурсный потенциал», как правило, используется при характеристике разнообразных производственных систем и в соответствии с наиболее распространенными в научной литературе трактовками вышеназванного термина являются:

- объем ресурсов, соответствующий потребностям народного хозяйства, учитывающий возможный прирост и пополнение этих ресурсов в долгосрочной перспективе и связанный с источником данного вида ресурсов;
- материально-вещественная основа производственного процесса, находящаяся в статическом состоянии до вовлечения ресурсов в производственный процесс;
- совокупность разного вида ресурсов, используемых в достижении конечного результата народного хозяйства;
- единая система трудовых, природных и материальных затрат, определяемых количеством, качеством и внутренней структурой каждого конкретного ресурса.

Следовательно, подходы к определению понятия «ресурсный потенциал» видоизменяются от взглядов на него как на «количественную оценку совокупности ресурсов» до представления его в качестве базисного элемента производственного процесса, то есть обладающего как количественными, так и качественными характеристиками [38].

Относительно общего понятия трактовки земельно-ресурсного потенциала более однозначны и определены, в большинстве случаев под ними понимаются ресурсы, созданные естественным путем (самой природой) и не имеющие фиксированной стоимости. Данная часть ресурсного потенциала предназначена для широкого и разностороннего использования в экономике страны. Также под земельными ресурсами понимают поверхность земной коры, пригодную для проживания людей и их жизнедеятельности, а также поверхность дна водоемов и т. д. Но в любой трактовке земельные ресурсы имеют такие специфические характеристики, как рельеф, состав и качество почвы. Кроме того, в понятие «земельные ресурсы», помимо собственно земельных угодий, включают покрытые растительностью и водой земельные участки, залежи полезных ископаемых, функционально связанные с землей объекты недвижимости (здания, сооружения, нефтяные и газовые скважины, стационарное горнодобывающее оборудование) [39,40,41,42,43].

Таким образом, земельно-ресурсному потенциалу в РК, можно отнести ее административно-территориальные единицы и отдельных экономических субъектов принадлежит одно из главных мест, так как он является «... всеобщим средством

производства и одним из основных и главных средств производства в сельском и лесном хозяйстве» и в других отраслях [35,36].

Изучая зарубежный опыт управления земельно-ресурсным потенциалом с позиции, рационального землепользования, следует отметить, что во всех странах, в том числе и Северо-Казахстанской области признается приоритет земель сельскохозяйственного назначения (таблица 1). В управлении земельными ресурсами зарубежных стран выделяют три уровня:

1) Государственный. Управление ведется с целью сохранения сельскохозяйственных агроландшафтов и территорий поселений;

2) Региональный. Управление совмещает земельную политику с региональной, упорядочивает систему землепользования;

3) Районный. Управление сосредотачивается на получении карт и планов местности, сохранении земель сельскохозяйственного назначения [44].

Страны мира отличаются по земельной площади, площади сельскохозяйственных угодий, количеству пашни. Россия занимает наибольшую площадь – 1709,8 млн. га, Бразилия, Канада, Китай, США – около 900 млн. га, Франция 55 млн. га. Земельный фонд Республики Казахстан составляет 272,5 млн га и занимает 9 место в мире. Если рассмотреть Северо-Казахстанский регион республики, где площадь земельного фонда составляет 9,8 млн. га, больше, чем в Австрии на 1,8 млн га и Венгрии на 0,8 млн. га. Площадь сельскохозяйственных угодий в этих странах колеблется в диапазоне 7-42%, а пашни – 5-16%. В Канаде меньше земель сельскохозяйственного назначения – 7%, больше земель в Великобритании, Казахстане 76%. В Бразилии лесопокрытые площади занимают более 60% государства. Меньше лесов в Казахстане – 1%. В Северо-Казахстанской области 5,5%. Больше водных площадей в Канаде (9%), меньше всего – во Франции (0,3%). В Казахстане 1%, в Северо-Казахстанской области 1,4% (таблица 9).

Земельный фонд страны, согласно Земельного Кодекса Республики Казахстан, в соответствии с целевым назначением, подразделяется на следующие категории:

- 1) земли сельскохозяйственного назначения;
- 2) земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов);
- 3) земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения;
- 4) земли особо охраняемых природных территорий, земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;
- 5) земли лесного фонда;
- 6) земли водного фонда;

7) земли запаса.

Таблица 9 - Земельный фонд отдельных стран мира и Северо-Казахстанской области

№	Название страны	Общая площадь, млн. га	В том числе		
			с/х угодий %	Леса %	Воды %
1.	Австрия	8,4	38	46	2
2.	Бразилия	851,6	32	60	2
3.	Венгрия	9,3	57	22	3
4.	Великобритания	24,4	71	12	1
5.	Казахстан	272,5	76	1	1
6.	Канада	998,5	7	31	9
7.	Китай	9600	54	22	2
8.	Германия	35,7	47	31	2
9.	Россия	1709,8	13	47	4
10.	США	983,2	42	31	7
11.	Франция	54,9	53	29	0,3
12.	Северо-Казахстанская область	9,8	73,6	5,5	1,4
Примечание - Разработана на основе данных [44,45]					

В структуре земельного фонда страны, преобладают земли сельскохозяйственного назначения – 116,4 млн. га (42,7%) и земли запаса – 84,0 млн. га (30,8 %). По состоянию на 1 ноября 2023 года в этих категориях сосредоточено 73,5 % земельного фонда, во всех остальных категориях – 26,5 % (таблица 10).

Наличие земельных ресурсов является первым условием размещения производительных сил на территории региона. Количество, качество и сочетание земельных ресурсов определяют земельно-ресурсный потенциал территории, который является важным фактором размещения населения, производства и хозяйственной деятельности.

Главная гипотеза настоящего исследования, направлена на изучение наличия земельно-ресурсного потенциала региона Северо-Казахстанской области, а также эффективное и рациональное использование земель на основе применения цифровых технологий, что позволит улучшить качество жизни и повысить степень удовлетворения постоянно возрастающих потребностей социума, как степень устойчивого развития региона.

Таблица 10 - Динамика земельного фонда РК по категориям земель (тыс. га)

Наименование категорий земель	1991 г.	2022 г.	2023 г.	Изменения (+, -)	
				2023 г. к 1991 г.	2023 г. к 2022 г.
1. Земли сельскохозяйственного назначения	218 375.8	115 966.2	116 447.8	-101 928.0	+481.6
2. Земли населенных пунктов	3 747.2	24 592.8	25 037.4	+21 290.2	+444.6
в том числе:					
городов и поселков	2 053.5	4 106.2	4 112.4	+2 058.9	+6.2
сельских населенных пунктов	1 693.7	20 486.6	20 925.0	+19 231.3	+438.4
3. Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	18 796.8	2 273.0	2 436.3	-16 360.5	+163.3
4. Земли особо охраняемых природных территорий, земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения	775.1	7 811.3	8 154.3	+7 379.2	+343.0
5. Земли лесного фонда	10 179.2	22 963.5	22 965.0	+12 785.8	+1.5
6. Земли водного фонда	819.9	4 209.4	3 907.8	+3 087.9 -	301.6
7. Земли запаса	18 952.3	85 114.6	83 982.2	+65 029.9	-1 132.4
Итого земель	271 646.3	262 930.8	262 930.8	-8 715.5	-
в том числе земли, используемые на территории других государств	149.8	0.9	0.9	-148.9	-
Земли, используемые другими государствами	993.7	9 561.1	9 561.1	+8 567.4	-
Территория республики	272 490.2	272 491.0	272 491.0	+0.8	-
Примечание - Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель РК за 2023 г. [45]					

Земельно-ресурсный потенциал зависит еще и от эффективности системы управления земельными ресурсами, а именно функционирования ее организационно-экономического механизма. Управление земельными ресурсами является сложно организованной системой, охватывающей широкий спектр общественных отношений. Поэтому при организации управления этой системой следует опираться на взаимодействие государства и общества. Следовательно, разработка долгосрочного плана по повышению эффективности и рациональности использования земель – одна из основных задач общего стратегического планирования устойчивого территориального развития региона Северо-Казахстанской области и страны в целом.

Обоснование задачи по разработке земельно-ресурсного потенциала для устойчивых землепользований был проведен сбор статистических данных о состоянии и использовании земель всех категорий на основе статистических данных и сводного аналитического отчета земельных ресурсов Северо-Казахстанской области с 2004 по 2023 гг. Земельный фонд Северо-Казахстанской области представлен всеми категориями земель.

Общая площадь земельного фонда (на 1 января 2023 г.) составляет 9804,3 тыс. га. В структуре территория земель сельскохозяйственного назначения в 2023 году составила 74%, земли населенных пунктов 11% и земли запаса 6%.

Земли сельскохозяйственного назначения имеют особо охраняемый статус, направленный на ограничение их изъятия из оборота, сохранение и улучшение плодородия почв. Сбор информации по категориям земель Северо-Казахстанской области за 2004-2023 гг. по данным сводного аналитического отчета приводится в таблице 11.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения в 2023 году (по сравнению с 1991 г.) сократилась на 1,8 млн. га. В 1991 году она составляла 9,0 млн. га или 91,8% от всей территории области, в тоже время следует подчеркнуть, что земли населенных пунктов в основном отражали застроенные территории, которые составили 3,6 тыс. га. В 2023 году площадь земель сельскохозяйственного назначения составила 7,2 млн. га или 73,8 % от общей площади (таблица 11).

Таблица 11- Динамика земельных ресурсов Северо-Казахстанской области по категориям земель за 2004-2023 гг. (тыс. га)

Год	Категории земель							Итого земель
	Сельскохозяйственного назначения	Населенных пунктов	Промышленности, транспорта, связи и иного не с/х назначения	Особо охраняемых природных территорий	Лесного фонда	Водного фонда	Запаса	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1991	9000,0	3,6	0	0	640,4	0	160,3	9804,3
2004	5901,3	926,4	63,0	0,2	681,2	142,4	2089,8	9804,3
2005	5790,4	922,4	63,6	0,2	681,5	142,4	2203,8	9804,3
2006	5951,3	921,9	63,9	0,2	681,5	142,4	2043,1	9804,3
2007	6117,6	922,3	64,5	0,2	681,2	142,4	1875,9	9804,3
2008	6675,5	919,1	71,2	0,2	681,2	142,4	1314,7	9804,3
2009	6914,2	915,9	70,7	0,2	681,2	142,4	1079,7	9804,3
2010	7149,3	920,1	70,4	0,2	681,2	142,4	840,7	9804,3
2011	7219,0	915,4	71,7	0,2	681,2	142,4	774,4	9804,3
2012	7267,2	933,8	71,7	0,2	681,4	142,4	707,6	9804,3

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	7331,6	959,8	71,4	134,7	549,6	142,4	614,8	9804,3
2014	7168,5	956,8	73,6	134,7	549,6	142,4	778,7	9804,3
2015	7228,5	950,4	73,9	134,7	549,6	142,4	724,8	9804,3
2016	6917,0	947,3	73,5	134,7	549,6	142,4	1039,8	9804,3
2017	7014,5	985,2	73,0	134,9	549,6	142,4	904,7	9804,3
2018	7154,8	983,4	69,6	134,9	549,6	142,4	769,6	9804,3
2019	7198,6	989,4	72,1	134,9	549,6	142,4	717,3	9804,3
2020	7342,3	1004,1	65,3	134,9	545,2	142,4	570,1	9804,3
2021	7287,5	1016,4	66,2	134,9	545,2	142,4	611,7	9804,3
2022	7271,2	1041,5	66,6	134,9	545,2	142,4	602,5	9804,3
2023	7232,5	1051,1	66,8	134,9	545,1	142,4	631,5	9804,3

Примечание - Сводные аналитические отчеты о состоянии и использовании земель республики Казахстан [45].

Состав земель сельскохозяйственного назначения по видам угодий за многолетний период с 2004 по 2023 гг. приводится в таблице 12. Удельный вес земель сельскохозяйственного назначения в земельном фонде области составляет 73,8%.

Таблица 12. Состав земель сельскохозяйственного назначения (тыс. га) по видам угодий в Северо-Казахстанской области за 2004-2023 гг.

Год	Общая площадь	Всего сельхоз угодий	Пашня	Многолетние насаждения	Залежь	Сенокосы	Пастбища	Огороды и служ. наделы
2004	5901,3	5689,3	4031,1	4,2	196,6	16	1440,7	0,7
2005	5790,4	5614,1	4032,4	2,8	168,7	14,8	1395,0	0,4
2006	5951,3	5782,8	4195,8	2,6	124,5	15,8	1443,7	0,4
2007	6117,6	5948,8	4319,9	2,5	123,6	15,6	1486,7	0,3
2008	6675,5	6470,2	4462,6	2,6	101,2	16,3	1887,2	0,3
2009	6914,2	6690,5	4628,2	2,6	79,3	16,6	1963,5	0,3
2010	7149,3	6912,3	4785,1	2,6	82,2	15,1	2027,1	0,2
2011	7219	6977,3	4848,9	2,6	77,1	15,7	2032,8	0,2
2012	7267,2	7023,5	4865,7	2,6	74,5	16,8	2063,7	0,2
2013	7331,6	7084,1	4868,5	2,6	71,9	15,9	2125,1	0,1
2014	7168,5	6946	4855,1	2,7	70,3	16,1	2001,5	0,3
2015	7228,5	6986,8	4815,9	2,7	72,5	16,3	2079,1	0,3
2016	6917	6709,3	4862,1	2,6	57,3	16,6	1770,0	0,7
2017	7014,5	6798,8	4891,7	2,6	57,3	15,7	1830,9	0,6
2018	7154,8	6924,6	4918,0	2,6	57,3	15,7	1930,4	0,6
2019	7198,6	6967,3	4926,9	2,6	57,4	16,7	1963,2	0,5
2020	7342,3	7103,2	4944,1	0,8	57,4	17,1	2083,8	-
2021	7287,5	7051,9	4956,2	0,8	57,3	17	2020,6	-
2022	7271,2	7035,5	4959,5	0,8	57,3	16,5	2001,4	-
2023	7232,5	7000,7	4987,5	0,8	40,8	17,6	1954,0	-

В составе земель населенных пунктов, как видно из таблицы 13, наибольшую территорию занимают земли сельскохозяйственных угодий. Так в 2023 году, доля сельскохозяйственных угодий в структуре земель населенных пунктов составил 81,8% или 859,6 тыс. га, из них на долю пастбищ приходится 820,4 тыс. га или 78% от всей территории населенных пунктов.

Таблица 13. Динамика состава земель населенных пунктов Северо-Казахстанской области за 2011-2022 годы (тыс. га)

Состав земель населённых пунктов	По годам												
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Общая площадь	915,4	933,8	599,8	956,8	956,8	947,3	985,2	985,2	989,4	1004,1	1016,4	1041,5	1051,1
В том числе: Пашня	18,0	18,9	18,7	18,1	18,1	18,1	25,2	25,2	25,3	29,3	29,7	30	29,7
Многолетние насаждения	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	3,2	3,2	3,2	3,2
Залежи	2,4	2,4	2,7	2,6	2,6	2,1	2,2	2,2	2,4	2,6	3,0	3,4	3,7
Сенокосы	1,8	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	2,3	2,4	2,4	2,6	2,6
Пастбища	722,6	738,5	761	758,4	758,4	749,5	775,5	775,5	779,2	780,7	791,7	812,4	820,4
Огородов и служебных наделов	2,7	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,8	2,8	2,8	0	0	0	0
Всего сельскохозяйственных угодий	748,3	765,1	787,9	784,5	784,5	775,2	809,0	809,0	812,9	812,2	830,0	851,6	859,6
Лесных площадей и древесно-кустарниковых насаждений	7,5	7,6	7,8	7,8	7,8	7,7	8,4	8,4	8,5	12,0	12,0	12,3	12,4
Болот	17,8	18	18,5	18,8	18,8	18,7	19,7	19,7	19,7	20,3	20,4	20,9	21,3
Под водой	43,4	44	46,5	46,7	46,7	46,7	47,6	47,6	48,3	49,2	49,3	52,0	52,7
Под площадями, дорогами, улицами, парками	15,5	15,6	16,1	13,5	13,5	15,8	15,9	15,9	15,6	14,1	14,2	14,4	14,4
Под постройками	63,5	63,3	62,4	62,3	62,3	62,7	63,2	63,2	63	65,3	65,3	65,2	65,3
Прочие земли, включая каналы и нарушенные земли	19	19,8	20,6	23,2	23,2	20,5	21,4	21,4	21,4	25,0	25,2	25,1	25,4
Примечание - Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель республики Казахстан [45].													

По области наблюдается позитивная тенденция в направлении отвода земельных ресурсов под посадку многолетних насаждений в населенных пунктах от 2,4 тыс. га в 2011

г. до 3,2 тыс. га в 2023г. К многолетним насаждениям относятся земельные участки, используемые под искусственно созданные древесные, кустарниковые многолетние насаждения, предназначенные для получения урожая плодово-ягодной, технической и лекарственной продукции, а также для декоративного оформления территории. Наблюдается также небольшое расширение территорий под постройки (63,5 тыс. га в 2011 году, 65,3 тыс. га в 2023 году).

За период лет с 2011 по 2023 годы на землях населенных пунктов расширились земли под залежи от 2,4 тыс. га до 3,7 тыс. га. Также увеличились заболоченные территории в населенных пунктах соответственно от 17,8 тыс. га до 21,3 тыс. га. Снизилось рациональное использование земель под площадями, дорогами, улицами, парками с 15,5 тыс. га до 14,4 тыс. га, выросли территории прочих земель, включая каналы и нарушенные земли - с 19,0 тыс. га до 25,4 тыс. га. Динамика использования земель населенных пунктов Северо-Казахстанской области показывает, что за 20 лет с 2004 по 2023 год изменилось освоение территорий под сельские населенные пункты с 926,4 тыс. га до 1051,1 тыс. га (увеличение на 124,5 тыс. га или 13,5 %). Территория городов и поселков изменилась соответственно, с 23,5 тыс. га до 37,1 тыс. га (увеличение на 13,6 тыс. га. или 36,6% за 20 лет) (таблица 14).

Таблица 14 - Площади земель населенных пунктов по СКО (тыс. га)

Год	Населенные пункты, всего	Города и поселки	Сельские населенные пункты
2004	926,4	23,5	902,9
2005	922,4	24,2	898,2
2006	921,9	24,1	897,8
2007	922,3	24,2	898,1
2008	919,1	24,1	895,0
2009	915,9	24,0	891,9
2010	920,1	24,0	896,1
2011	915,4	22,8	892,6
2012	933,8	22,7	911,1
2013	959,8	23,0	936,8
2014	956,8	20,7	936,1
2015	950,4	21,1	929,2
2016	947,3	21,1	926,2
2017	985,2	22,3	962,9
2018	983,4	22,3	961,1
2019	989,4	22,5	966,9
2020	1004,1	37,2	966,9
2021	1016,4	37,2	979,2
2022	1041,5	37,1	1004,4
2023	1051,1	37,1	1014,0

Земли населенных пунктов в СКО подразделяются на земли городов и поселков, а также на земли сельских населенных пунктов, в динамике по годам наблюдается их увеличение (рисунок 5).

В рамках работ по проекту на 2024 год, проведен сбор информации по земельным ресурсам Северо-Казахстанской области в разрезе категорий земель. Для этих целей были использованы материалы ежегодного отчета Комитета по управлению земельными ресурсами РК за последние 20 лет (2004-2023 гг.). В дальнейшем предусмотрен дополнительно сбор данных по районам, а также в разрезе категорий земель для изучения хозяйственного использования всех категорий земель, особенно земель сельскохозяйственного назначения, в том числе пашни и пастбищ, по их качественному состоянию, урожайности ведущих культур региона – это будет объектом дальнейшего изучения. Анализ и оценка земель будет проводиться по категориям земель, по каждому району и по отдельности по качественному составу.

На основе полученных результатов можно сделать вывод о том, что произошли значительные изменения в структуре распределения земель по категориям за последние 20 лет. Наиболее существенные из них связаны с землями сельскохозяйственного назначения. В начале 90-х гг. XX столетия они составляли 91,7 % от общей площади региона, тогда как по данным на 1 января 2023 г. – 73,7% %, т. е. их площадь сократилась на 18%.

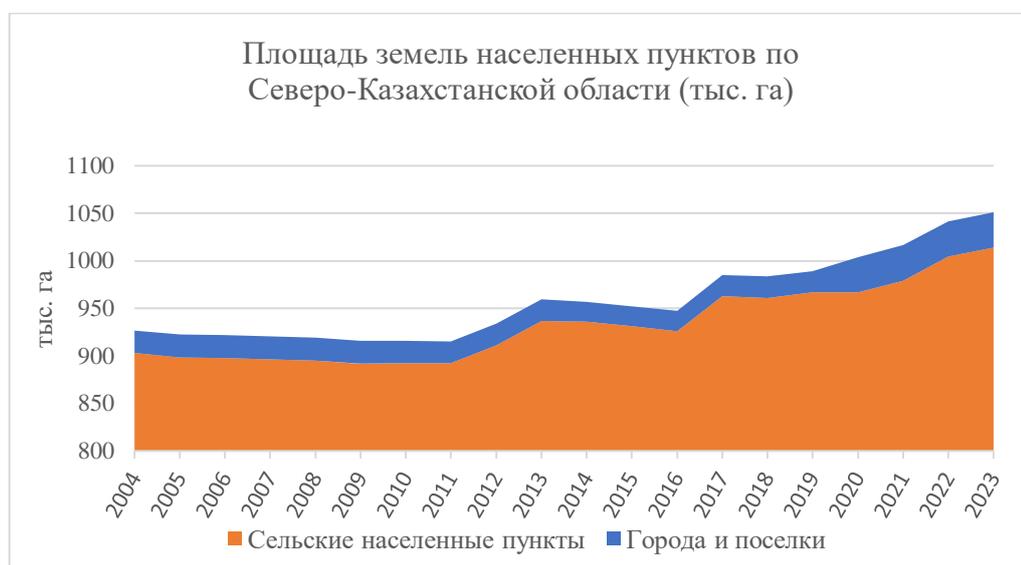


Рисунок 5 - Динамика земель населённых пунктов по Северо-Казахстанской области за период с 2004 по 2023 гг.

Основная причина произошедших изменений – массовое выведение земель из состава категории сельскохозяйственного назначения, в категории земель населенных пунктов. Остальные незначительные изменения имеют другой характер, зачастую

связанный с негативными последствиями эксплуатационной деятельности, либо их потеря произошла из-за перераспределения по другим категориям земель.

В целом по Северо-Казахстанской области современное состояние земель наиболее ценной категории земель сельскохозяйственного назначения изменяется, но незначительно (в территориальном плане). Изменения в основном касаются качественного состояния и использования, где преобладают такие явления, как залесенность, закустаривание, заброшенность, невовлечение в производство сельхозпродукции.

Отметим большие сложности, возникающие при определении комплексной оценки земель из-за отсутствия сведений о землях не только сельскохозяйственного назначения, но и других категорий или разрозненности и хаотичности этих сведений. Поэтому вопросы информационного обеспечения управления земельными ресурсами региона требуют особого решения, предполагающего конкретные разработки в области развития и формирования системы земельной информации, на основе которой возможно делать качественную социо-эколого-экономическую оценку земель.

Характеристика почв. Изменение почвенного покрова на территории Северо-Казахстанской области наблюдаются с севера на юг в связи со сменой климатических и почвенных зон и подзон. Изменения также наблюдаются в типах почв в зонах водных объектов, реки и водоразделов. Почвы в области представлены преимущественно обыкновенными черноземами тяжелого механического состава, с различной степенью засоления. Они характеризуются малой водопроницаемостью, высокой влагоемкостью, слабой аэрацией. Водно-физические свойства почв весной приводят к длительному грязевому состоянию, что мешает проведению весенней обработки полей. В летний период, при установлении засушливых условий, ветреной погоде, такие почвы сильно цементируются, на поверхности могут образовываться глубокие трещины, что способствует значительной потере влаги из почвы, ухудшает рост и развитие сельскохозяйственных культур. На территории области выделяется ряд типов и подтипов почв [46]. При анализе современного состояния почвенного покрова территории Северо-Казахстанской области использовались опубликованные и фондовые материалы [47-53].

Типы почв. Почвенный покров Северо-Казахстанской области на территории двух почвенных зон и трех подзон [49-53]:

1. Лесостепная зона серых лесных почв и сопутствующих почв;
2. Степная зона с 3-мя подзонами:
 - умеренно-увлажненных степей на черноземах обыкновенных и сопутствующих им почвах;
 - умеренно-засушливых степей на черноземах южных и сопутствующих им почвах;

- сухих степей на темно-каштановых, включая малогумусные (средне-каштановые), и им сопутствующих почвах.

Каждая почвенная зона и подзона характеризуются преобладанием определенного типа и им сопутствующих почв. Для отражения характера пространственного распределения почв на территории области была использована классификация почв, основанная на таксономических категориях, разработанных А.А. Соколовым, О.Г. Ерохиной, К.М. Пачикиным, М.М. Кусаиновой применительно для территории Казахстана и отраженная ими на почвенных картах [49, 50].

Территория Северо-Казахстанской области представлена рядом зональных почвенных типов, подтипов и родов почв, распространение которых показано на карте (рисунок 6):

1) Тип, подтип: серые лесные. Род: серые лесные осолоделые.

2) Тип: черноземы.

Подтип: черноземы обыкновенные. Род: черноземы обыкновенные карбонатные; черноземы обыкновенные солонцеватые; черноземы обыкновенные малоразвитые; черноземы обыкновенные неполноразвитые (ксероморфные) щебнистые;

Подтип: черноземы южные. Род: черноземы южные карбонатные; черноземы южные солонцеватые; черноземы южные малоразвитые, черноземы южные неполно развитые (ксероморфные) щебнистые.

3) Тип, подтип: лугово-черноземные. Род: лугово-черноземные солонцеватые.

4) Тип: каштановые.

Подтип: темно-каштановые. Род: темно-каштановые солонцеватые, темно-каштановые малоразвитые, темно-каштановые неполноразвитые (ксероморфные) щебнистые. Кроме зональных почв в области широко распространены интразональные почвы: луговые, пойменные, солоды и солонцы.

Для территории Северо-Казахстанской области характерна высокая комплексность почвенного покрова, особенно широко распространены комплексы солонцеватых черноземов с солодами.

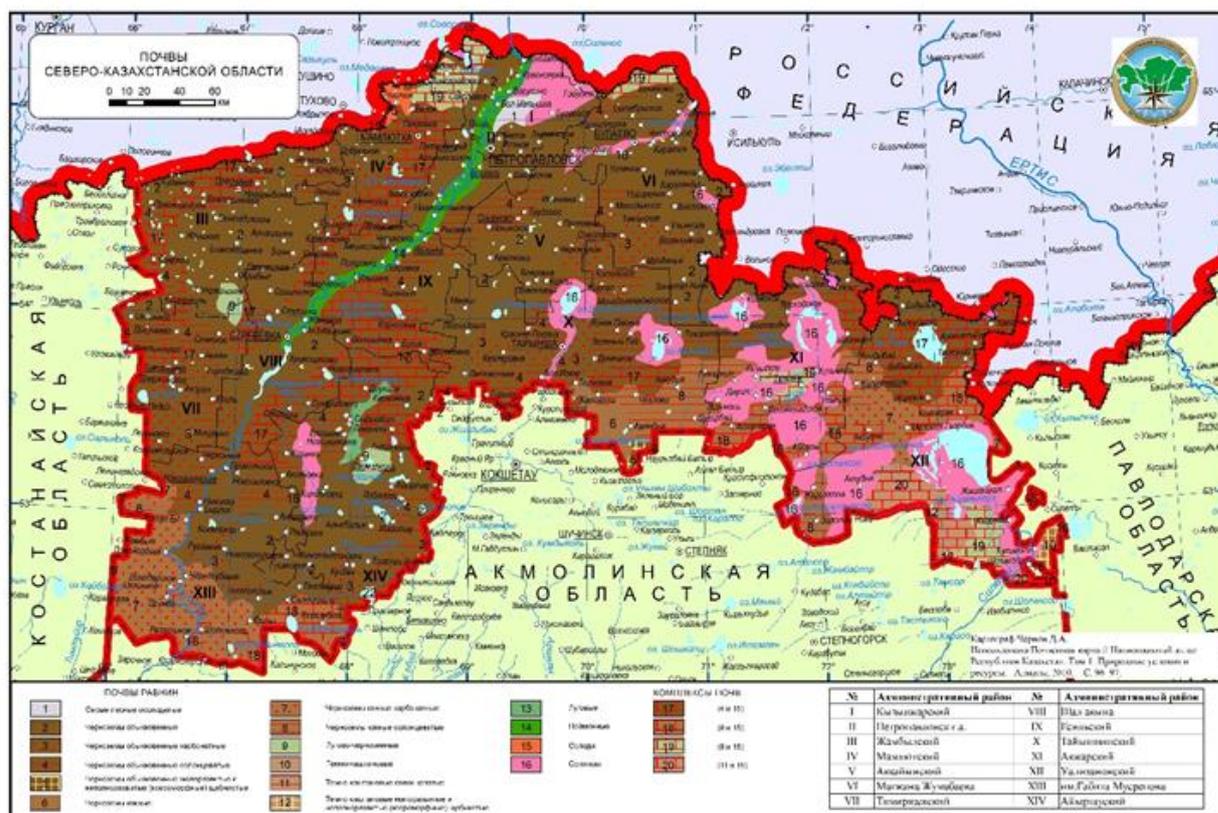


Рисунок 6 – Почвы Северо-Казхстанской области

Характеристика состояния почв. Серые лесные осолоделые почвы занимают относительно небольшую территорию на площади 76 тыс. га, в северной части области, преимущественно в пределах Жамбылского, Мамлютского и Кызылжарского районов. Почвы развиваются под травяными березовыми, березово-осиновыми лесами и колками. Имеют мощность гумусового горизонта 30-40 см. Содержание гумуса (азота) у поверхности достигает 8-13% (азота - 0,4-0,7%), но вглубь резко уменьшается. Верхние горизонты почв имеют слабокислую, а нижние горизонты нейтральную или слабощелочную реакцию.

Черноземы обыкновенные нормальные создают основной фон почвенного покрова территории области. Распространены преимущественно на территориях Кызылжарского, им. Г. Мусрепова, им. М. Жумабаева, им. Шал акына, Тимирязевского, Есильского, Мамлютского, Тайыншинского, Уалихановского, Айыртауского районов. Мощность гумусового горизонта в среднем 45 см. Содержание гумуса (азота) сверху достигает на целине 7,5-8,0% (азота - 0,4-0,5%), на старопашне снижается соответственно до 6,2 % (азота - 0,3-0,4%). Бедны фосфором, валовое содержание их в почве около 0,1%. Глубина проявления карбонатности составляет 35-40 см, гипс обнаруживается с глубины 140-160 см. Количество обменного натрия по профилю не превышает 1%, что указывает на отсутствие солонцеватости.

Черноземы обыкновенные карбонатные распространены преимущественно на территориях Аккайынского, Есильского, Тимирязевского, Айыртауского, Тайыншинского, Мамлютского, Акжарского, им. М. Жумабаева районов. Отличаются высоким содержанием карбонатов в верхнем горизонте. Содержание гумуса - 6-8%. Почвы содержат во всех своих горизонтах углесоли кальция, верхний горизонт бурно вскипает от соляной кислоты, в нижней части профиля содержатся легкорастворимые соли.

Черноземы обыкновенные солонцеватые располагаются в понижениях рельефа, распространяются преимущественно на территориях им. Г. Мусрепова, Аккайынского, им. М. Жумабаева, им. Шал акына, Тимирязевского, Есильского, Жамбылского, Кызылжарского, Тайыншинского, Акжарского, Айыртауского, Мамлютского, Уалихановского районов. Характерной чертой для почв является наличие соленосного горизонта в нижней части профиля. Засоление носит главным образом сульфатный характер. Скопление гипса обнаруживается на глубине 80-120см. По запасам питательных веществ солонцеватые черноземы, несколько уступают нормальным и карбонатным почвам, за исключением подвижного фосфора, запасы которых более высокие. Отмечается высоким содержанием общего азота по сравнению с несолонцеватыми.

Черноземы обыкновенные малоразвитые и неполноразвитые (ксероморфные) щебнистые приурочены к мелкосопочным территориям, располагаются на территориях Айыртауского района в пределах Кокшетауской возвышенности. На юго-востоке района. В пределах Кокшетауской возвышенности на чернозёмах обыкновенных с выходами коренных пород. почвообразующими породами почв служат делювиальные жёлто-бурые хрящеватые суглинки и четвертичные карбонатные глины. Поэтому их профиль укорочен и характеризуется каменистостью. Отличие между ними заключается в глубине коренной породы, у неполноразвитых почв коренная порода залегает с глубины 30-80 см, а у малоразвитых - с 10-30 см. На щебнистых склонах сопок - малоразвитые чернозёмы.

Черноземы южные нормальные развиваются в условиях засушливой степи. Распространены преимущественно в южной части области. Мощность гумусового горизонта почв составляет 45-47 см. Содержание гумуса на целине составляет от 5-6 до 7%, азота 0,3-0,35%, на старопашне соответственно 4-5 и 0,25- 0,30%. Характеризуются низким содержанием фосфора.

Черноземы южные карбонатные распространены преимущественно на территориях Акжарского, Уалихановского, им. Габита Мусрепова, им. Магжана Жумабаева, Мамлютского, Уалихановский районов. Карбонатность обнаруживается с поверхности или с глубины 28-30 см, гипс - в пределах 100-120 см. Характерной особенностью почв

являются большие запасы нитратного азота в профиле. По химическим и агрофизическим показателям эти почвы близки к обыкновенным черноземам.

Черноземы южные солонцеватые встречаются в различных комплексах с солонцами. Гумуса в верхнем горизонте содержится около 4%. В составе поглощенных оснований принимает участие и натрий, подтверждающий солонцеватость почв. Горизонт скопления солей зачастую находится на глубине 70-90 см. Тип засоления в основном сульфатный. Они распространены преимущественно на территориях районов им. Габита Мусрепова, Аккайынского, Уалихановского районов.

Лугово-черноземные почвы занимают пониженные элементы рельефа равнин, распространены преимущественно на территориях Жамбылского, Аккайынского, им. М. Жумабаева. Есильского, Кызылжарского, Мамлютский, Акжарского, Уалихановского, Айыртауского районов. Морфологическими особенностями этих почв является более темная окраска гумусовых горизонтов, наличие ржавых пятен и сизых пятен в нижних горизонтах. Почвы в основном среднегумусные (7-9, на пашне 6-8%), но встречаются малогумусные (4-7, на пашне 4-6%) и многогумусные (свыше 9%, на пашне более 8%). Общего азота в них 0,4-0,5%, валового фосфора - 0,1- 0,2%.

Темно-каштановые почвы формируются в степной зоне на приподнятых равнинах по склонам сопок. Распространены в юго-восточной части области преимущественно на территории Уалихановского района. Мощность гумусового горизонта варьирует в пределах 38-45 см. Содержание гумуса сверху на целине составляет 3,5-4,5%, на старопашне - 2,5-3,5%, азота 0,2-0,32 и 0,15-0,2 % соответственно. Характерной особенностью этих почв является повышенная опесчаненность профиля. Легкорастворимые соли присутствуют на глубине 130-150 см, т.е. профиль данных почв практически не засолен.

Темно-каштановые солонцеватые почвы развиты в понижениях рельефа преимущественно в комплексе с солонцами. С глубины 90-110 см в почвах обнаруживаются гипс и легкорастворимые соли. Темно-каштановые малоразвитые и неполноразвитые (ксероморфные) щебнистые почвы значительное распространение получили на эллювий коренных пород сопок.

Луговые почвы довольно широко встречаются как в лесостепной, так и в степной зонах, где они занимают значительные площади в речных долинах. Мощность гумусового слоя обычно до 25 см, но может быть и высоким. Часто встречаются небольшие по площади участки, где содержится гумуса до 12%, но в основном здесь содержание гумуса 6-8%.

Пойменные почвы развиваются в поймах крупных рек на слоистых аллювиальных наносах, обширные массивы этих почв приурочены к пойме р. Есиль. Строение этих почв зависит от многих причин, в том числе от продолжительности паводка, залегания

грунтовых вод и др. Содержание гумуса - от 1% в молодых пойменных почвах, до 5-6% в пойменных луговых остепененных. В низких притеррасных участках поймы имеют солонцеватые, засоленные и гидроморфные почвы.

Солоди распространены на территории области преимущественно в черноземной полосе лесостепной и степной зоны, широкое распространение на территории им. М. Жумабаева и Кызылжарского районов. Развиваются они в условиях избыточного поверхностного увлажнения. Профиль почв имеет резко дифференцированные горизонты. Горизонт содержания гумуса составляет - 40-45 см. Верхний горизонт 0-5 и до 10 см представляет лесную подстилку из полуразложившихся листьев, веток и трав. Содержание гумуса (азота) в дерновом горизонте составляет 6-7% (азот 0,3%), в осолоделом и иллювиальном - 0,5-0,6% (азот - 0,05-0,06%).

Солонцы широко распространены на территории области преимущественно в комплексе с зональными почвами, преимущественно на территориях Акжарского и Уалихановского районов. Солонцы обычно содержат гумуса в верхнем горизонте 2-3% и более. В зависимости от содержания гумуса колеблется содержание общего азота, но его содержание бывает не более 0,2%. Для солонцов типична бедность валовым фосфором, всего сотые доли процента.

Распределение типов почв по административным районам:

1) Кызылжарский район. В структуре почвенного покрова преобладают луговочерноземные почвы, черноземы обыкновенные, на крайней юго-восточной части района - черноземы обыкновенные солонцеватые, в северной части - серые лесные осолоделые, на крайней северной части - крупные массивы солонцов.

2) Жамбылский район. Почвы представлены преимущественно черноземами обыкновенными, черноземами обыкновенными солонцеватыми, лугово-черноземными, в западной части района - черноземами обыкновенными солонцеватыми в комплексе с солодями.

3) Мамлютский район. В северной части района преобладают почвы луговочерноземные в комплексе с солодями и с пятнами черноземов обыкновенных, крупные массивы солонцов. Вся восточная часть района представлена черноземами обыкновенными солонцеватыми в комплексе с солодями, западная - черноземами обыкновенными нормальными, юго-западная - черноземами обыкновенными карбонатными.

4) Аккайынский район. В структуре почвенного покрова преобладают черноземы обыкновенные нормальные. В западной, северо-восточной и юго-восточной частях района

получили развитие черноземы обыкновенные солонцеватые, а в восточной - черноземы обыкновенные карбонатные.

5) Район им. М. Жумабаева. В структуре почвенного покрова преобладают черноземы обыкновенные нормальные, с отдельными массивами солонцов. В северной части района распространены лугово-черноземные почвы в комплексе с солодями, в северо-западной части - незначительные площади черноземов обыкновенные. В юго-западной и южной части широко представлены черноземы обыкновенные солонцеватые и черноземы обыкновенные карбонатные. Для остальной территории характерно развитие черноземов обыкновенных карбонатных.

6) Тимирязевский район. В северной и северо-западной части преимущественно развиты черноземы обыкновенные нормальные, черноземы обыкновенные солонцеватые и комплексы черноземов солонцеватых с солодями. Черноземы обыкновенные солонцеватые встречаются и в юго-восточной части района, а на остальной территории распространены черноземы обыкновенные карбонатные.

7) Район им. Шал акына. В структуре почвенного покрова преобладают черноземы обыкновенные нормальные, подчиненное значение имеют лугово-черноземные почвы, пойменные. В западной части района развиты черноземы обыкновенные солонцеватые в комплексе с солодями, в юго-западной части - преимущественно черноземы обыкновенные карбонатные.

8) Есильский район. На территории района почвы представлены черноземами обыкновенными нормальными, пятнами лугово-черноземных почв, пойменными. В северо-западной, западной части территории широко распространены черноземы обыкновенные солонцеватые в комплексе с солодями. В северной части района получили развитие черноземы обыкновенные солонцеватые.

9) Тайыншинский район. В структуре почвенного покрова преобладают черноземы обыкновенные нормальные, карбонатные и солонцеватые, черноземы обыкновенные солонцеватые в комплексе с солодями. К юго-востоку почвы подтипа черноземов обыкновенных переходят в подтип почв черноземов южных. Почвы юго-восточной части представляют черноземы южные нормальные и черноземы южные солонцеватые. В подзоне черноземов обыкновенных представлены большие площади отдельных массивов солонцов. В южной части территории района распространены черноземы обыкновенные малоразвитые и неполноразвитые щелбнистые почвы мелкосопочника.

10) Акжарский район. Почвенный покров представлен чернозёмами обыкновенными солонцеватыми в северной и северо-западной части района, в северо-восточной части - черноземы обыкновенные солонцеватые в комплексе с солонцами, к югу - черноземы

обыкновенные солонцеватые переходят на черноземы южные солонцеватые и черноземы южные солонцеватые в комплексе с солонцами. В подзоне южных черноземов среди солонцов получили развитие лугово-черноземные почвы в комплексе с солодями. На всей территории района распространены большие площади отдельных массивов солонцов.

11) Уалихановский район. Почвенный покров характеризуется как переходный от черноземов обыкновенных к черноземам южным и от черноземов южных к темно-каштановым почвам. В подзоне черноземов обыкновенных в северо-западной части района почвы представлены черноземами обыкновенными нормальными, остальная часть - черноземами обыкновенными солонцеватыми в комплексе с солодями. В подзоне черноземов южных распространены черноземы южные, черноземы карбонатные, черноземы южные солонцеватые в комплексе с солонцами. Черноземы южные солонцеватые представлены в юго-западной части района, в южной части большие площади занимают солонцы. В подзоне темно-каштановых почв, в юго-юго-восточной части района, почвы представлены темнокаштановыми нормальными, солонцеватыми в комплексе с солодями, лугово-черноземными в комплексе с солодями.

12) Район им. Г. Мусрепова. Почвенный покров характеризуется как переходный от чернозёмов обыкновенных к чернозёмам южным с наличием солонцовых комплексов. В северной части района, в подзоне черноземов обыкновенных развиты черноземы обыкновенные нормальные, карбонатные, солонцеватые, черноземы обыкновенные в комплексе с солодями. В подзоне южных черноземов широко распространены черноземы южные карбонатные, в северо-западной части незначительное развитие получили черноземы южные солонцеватые, в юго-юго-восточной части представлены черноземы южные солонцеватые в комплексе с солодями.

13) Айыртауский район. Распространены черноземы обыкновенные нормальные. В северной части района преимущественно развиты черноземы обыкновенные солонцеватые в комплексе с солодями, черноземы обыкновенные солонцеватые, в южной части - черноземы обыкновенные карбонатные, в восточной части на вершинах и склонах сопек распространены черноземы обыкновенные малоразвитые и неполноразвитые щебнистые почвы. На территории района также широко распространены лугово-черноземные, луговые почвы и отдельные массивы солонцов.

Механический состав почв. Разновидности почв определяются по механическому составу верхних почвенных горизонтов и почвообразующих пород. От механического состава верхних горизонтов почвенного профиля зависит тепловой, водный и пищевой режим почвы, её химические, физические и воздушные свойства. Обычно количество содержания питательных веществ уменьшается от тяжелых почв к легким.

Почвообразующими породами на территории Северо-Казахстанской области являются преимущественно четвертичные глины и тяжелые суглинки, которые покрывают в основном засоленные глины. В связи с этим на соленосных третичных глинах и их элювии широкое распространение получили засоленные почвы [47, 48].

По механическому составу на территории Северо-Казахстанской области выделены и отражены на карте (рисунок 7) следующие разновидности почв: глинистые и тяжелосуглинистые; глинистые и тяжелосуглинистые карбонатные и засоленные; среднесуглинистые и легкосуглинистые; супесчаные; щебнистые.

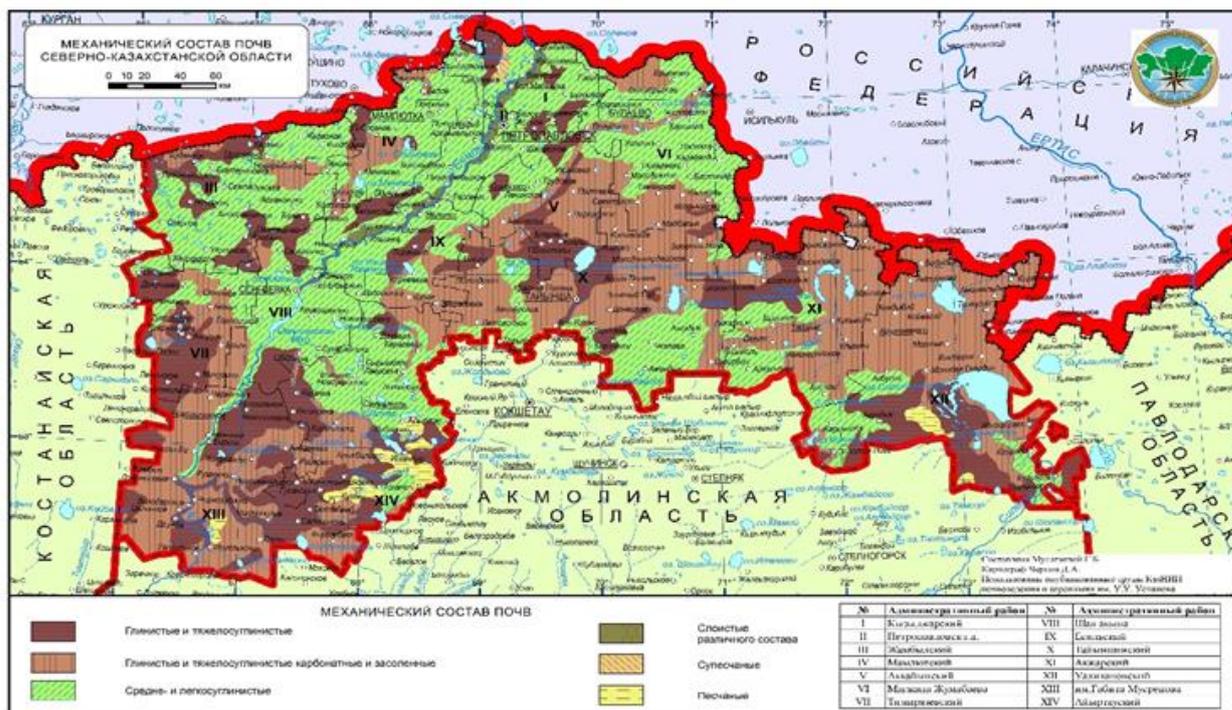


Рисунок 7 – Механический состав почв Северо-Казахстанской области

Большинство черноземов области глинистые и тяжелосуглинистые. Содержание в них частиц физической глины колеблется в основном от 55-66%. Распространены преимущественно на дренированных и слабодренированных склонах водоразделов, примыкающие к долине р. Есиль, преимущественно на территориях Кызылжарского, им. Г. Мусрепова, им. М. Жумабаева, им. Шал Акына, Тимирязевского, Есильского, Мамлютского, Тайыншинского, Уалихановского, Айыртауского районов.

Глинистые и тяжелосуглинистые карбонатные и засоленные распространены преимущественно по водораздельным равнинам, сложенными карбонатными суглинками и глинами. Распространяются преимущественно на территориях Акжайынского, Есильского, Тимирязевского, Айыртауского, Тайыншинского, Мамлютского, Акжарского, им. М. Жумабаева районов.

Более легкие по механическому составу породы среднесуглинистые и легкосуглинистые с содержанием частиц физической глины около 25-30% распространены преимущественно по долинам р. Есиль. Почвообразование здесь происходит на древнем аллювии. Встречаются также на пониженных элементах рельефа, местами на низких надпойменных террасах рек и озер. Распространяются в основном на территориях Жамбылского, Аккайынского, им. М. Жумабаева, Есильского, Кызылжарского, Мамлютский, Акжарского, Уалихановского, им. Габита Мусрепова, Айыртауского районов.

Супесчаные развиваются часто в поймах крупных рек на слоистых аллювиальных наносах, обширные массивы этих почв приурочены к пойме р. Есиль. Почвообразующие породы чаще древнеаллювиальные. Они распространены преимущественно на территориях Жамбылского, Мамлютского и Кызылжарского районов.

Щебнистые по механическому составу почвы распространены на территориях Айыртауского, им. Г. Мусрепова и Уалихановского районов в южной и юго-восточной части области.

Характеристика почвенного покрова территорий Северо-Казахстанской области по типам почв и механическому составу, а также составленные почвенные карты позволяют не только оценить их современное состояние, но и могут служить основой для выработки рекомендаций и мероприятий по рациональному использованию земель сельскохозяйственного назначения.

Биоразнообразие территории. Лесной фонд. Лесистость Северо-Казахстанской области – одна из самых высоких в республике (5,5%) [54]. Основной лесобразующей породой является береза – 85%, осина занимает 6% из общего объема, около 11% занято насаждениями сосны, лиственницы, ильмовыми породами, кленом, ясенем. По состоянию на 01.01.2023 года государственный лесной фонд, находящийся в ведении акимата Северо-Казахстанской области, составляет 549,5 тыс. га, из которых 75 % покрыты лесом.

На территории области функционируют 12 коммунальных государственных учреждений лесного хозяйства, главной целью которых является сохранение биоразнообразия и развитие системы особо охраняемых природных территорий. Для достижения положительных результатов используются имеющиеся научно-технические, кадровые, правовые и экономические возможности. Лесные ресурсы предоставляются лесопользователям в долгосрочное или краткосрочное пользование в зависимости от вида лесопользования [54].

Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Общая площадь ООПТ в Северо-Казахстанской области составляет 601 772 га, в том числе 6 природных заказников площадью 467 140 га [55]:

- 4 заказника республиканского значения (Согровский, Смирновский, Мамлютский, Орлиногорский), площадью 429 950 га;
- 2 заказника местного значения (Аксуатский (зоологический) – 10 508 га, Акжанский (зоологический) – 26 682 га);
- 12 памятников природы республиканского значения общей площадью 181,4 га.

На территории области расположены Арыкбалыкский, Айыртауский и Шалкарский филиалы ГНПП «Кокшетау», занимающие площадь в 134,9 тыс. га, куда входят памятники природы республиканского значения [54]:

- остров Казачий на оз. Имантау площадью 34,4 га, покрыт естественным реликтовым сосняком ;
- сопка «Обозрение» на юго-западе поселка Горный, площадь 3,8 га покрыта естественным реликтовым сосняком;
- скальное отложение «Котелок» в лесничестве «Карауылтобе», площадь 3,9 га, представляет собой экзотические скалы и камни, покрытые реликтовыми соснами;
- реликтовый массив на территории лесничества «Карауылтобе», занимает площадь 2 га, покрыт реликтовым сосновым лесом, под сенью которого произрастает редкий вид папоротника – орляк;
- сопка «Два брата» в лесничестве «Костобе» площадью 10,5 га, состоит из двух сопкок, имеющих общую седловину, здесь произрастают реликтовые сосны;
- «Острая сопка» в лесничестве «Костобе» площадью 3 га, покрыта реликтовым сосняком;
- «Водопад с пещерой» в лесничестве «Костобе», площадь 0,5 га, здесь произрастают реликтовые сосны;
- «Расколота сопка» в лесничестве «Костобе», площадь 2 га, покрыта реликтовыми соснами.

4 памятника природы республиканского значения занимают площадь 121 га: Сосновый бор – 26 га, Серебряный бор – 83 га, Жанажол – 9 га, Орлиная гора и Родниковый ключ – 3 га [54]. В таблице 7 приводятся сведения об особо охраняемых природных территориях (таблица 15).

Таблица 15 - ООПТ Северо-Казахстанской области

№, п/п	Наименование ООПТ	Площадь, га
1	Заказники республиканского значения	429 950
1.	Согровский (зоологический)	134 100
2.	Смирновский (зоологический)	240 000
3.	Мамлютский (зоологический)	52 400
4.	Орлиногорский (ботанический)	3 450
2	Заказники местного значения	37 190
1	Аксуатский (зоологический)	10 508
2	Акжанский (зоологический)	26 682
3	Филиалы ГПНП «Кокшетау» Арыкбалыкский, Айыртауский и Шалкарский	134 900
4	Памятники природы республиканского значения	181,1
1.	Остров Казачий на оз. Имантау	34,4
2.	Сопка «Обозрение»	3,8
3.	Скальное отложение «Котелок»	3,9
4.	Реликтовый массив на территории лесничества «Карауылтобе»	2
5.	Сопка «Два брата» в лесничестве «Костобе»	10,5
6.	«Острая сопка» в лесничестве «Костобе»	3
7.	«Водопад с пещерой» в лесничестве «Костобе»	0,5
8.	«Расколотая сопка» в лесничестве «Костобе»	2
9.	Сосновый бор	26
10.	Жанажол	83
11.	Серебряный бор	9
12.	Орлиная гора и Родниковый ключ	3

Местные заказники предназначены для охраны и воспроизводства популяции степного сурка, обладают весьма своеобразными ландшафтами, расположенными в пределах степной зоны со специфическим растительным покровом и наличием крупных озер. Благодаря этому в пределах территории установлено пребывание 161 вида животных, относящихся к 24 отрядам. По количеству видов наиболее представительным является класс Птицы, в состав которого входят 129 видов. Основную массу птиц составляют мигрирующие через данную территорию гуси, лебеди, речные и нырковые утки, кулики и чайки. В пределах ОПТ регулярно встречаются 9 видов из Международной Красной Книги и Красной Книги Казахстана (Кудрявый пеликан, Краснозобая Казарка, Лебедь-кликун, Степной орел, Могильник, Орлан-белохвост, Серый Журавль, Журавль-красавка, Стрепет) [56].

Степные участки населены сурком-байбаком, численность которого благодаря охраняемым мероприятиям ежегодно увеличивается – Акжанский 2820 особей, Аксуатский – 2304 особей (учет 2019 года). Байбак является одним из самых крупных беличьих: длина его тела 50-70 см, масса нажировавшихся самцов достигает 10 кг. Тело у байбака толстое,

на коротких, сильных лапах, вооружённых крупными когтями. Голова большая, уплощённая, шея короткая [56].

Преобладающей породой в лесах на территории государственных памятников природы, в т.ч. Орлиногорского ботанического заказника, являются реликтовые сосновые насаждения, на территории государственных природных заказников (зоологических) – береза.

Животный мир. На территории Северо-Казахстанской области обитает не менее 378 видов позвоночных животных, из них млекопитающих 57 видов, птиц – 283 вида, пресмыкающихся – 5 видов, земноводных – 6 видов, рыб – около 30 видов [56].

Среди беспозвоночных животных Северо-Казахстанской области наиболее высоким видовым разнообразием выделяются насекомые.

В составе зоопланктона озер и рек СКО наиболее разнообразны три группы, играющие ведущую роль в водных экосистемах – коловратки, ветвистоусые и веслоногие ракообразные, а также ряд представителей бентоса (пиявки, моллюски, водяные клещи, жуки, личинки мух и др. насекомых, ручейники и ракообразные).

Из амфибий обитают серая и зеленая жабы, лягушка сибирская и др. Из пресмыкающихся встречается прыткая и живородящая ящерицы, обыкновенный уж, степная и обыкновенная гадюки.

Фауна птиц отличается наибольшим разнообразием среди позвоночных животных области и включает 20 отрядов. Наиболее многочисленный среди них – отряд воробьинообразные, включающий около 100 видов (1/3 всех птиц области). Самыми распространенными среди них являются воробей домовый, грач, серая ворона, дрозд-рябинник и др. Около 40 видами представлен отряд ржанкообразные. Важное хозяйственное и биоценотическое значение имеет отряд гусеобразные, включающий около 26 видов гнездящихся и пролетающих во время весенне-осенних миграций. Среди его представителей 5 видов гусей, 18 видов речных, нырковых и земляных уток и 3 вида крохалей. Из гнездящихся численностью выделяются серый гусь, кряква, серая утка, 2 вида чирков, красноголовая и хохлатая чернети и др. Все указанные виды являются объектами любительской охоты. Из других отрядов, представляющих интерес с точки зрения сохранения биоразнообразия, следует назвать дневных хищных птиц, насчитывающих около 20 видов, 5 из которых занесены в Красную книгу Республики Казахстан.

Фауна млекопитающих представлена 6 отрядами: насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны, хищные и парнокопытные. Самыми многочисленными и разнообразными по распространению являются отряд грызуны – более 12 видов, среди которых есть представители как лесной фауны, например белка обыкновенная и мышь

лесная, так и степной – сурок-байбак, рыжеватый и краснощекий суслики и др. Среди населяющих водоемы встречаются ондатра и водяная полевка. Имеются и синантропные виды – мышь домовая и серая крыса. Из представителей **отряда зайцеобразных** на территории области обитают заяц-беляк и заяц-русак.

Отряд хищные насчитывает 12 видов животных, из которых наиболее распространенными являются лисица, корсак, хорь степной и колонок, барсук. Все представители данного отряда, за исключением лесной куницы, бобра и норки, являются объектами охоты.

Состав других отрядов насчитывает: насекомоядные – 7 видов, парнокопытные – 4 вида, зайцеобразные – 2 вида и рукокрылые представлены 1 видом. Самыми слабо изученными из данных отрядов являются представители рукокрылых. Встречи с ними в области регистрируются постоянно, однако какой именно из видов характерен для СКО, точно сказать не представляется возможным. Аналогичная ситуация с насекомоядными, о части видов которых информация отсутствует.

Из пернатых редких и находящихся под угрозой исчезновения видов на территории области гнездятся: журавль-красавка, серый журавль, лебедь-кликун, в небольшом количестве гнездится: стрепет, филин, орлан-белохвост и могильник (таблица 16). В последние годы отмечено гнездование кудрявого пеликана, отмечены встречи черноголового хохотуна. Во время весенней миграции на пролете встречаются гусь-пискулька, краснозобая казарка, белолобый гусь, малый лебедь, единично – скопа, савка, беркут, турпан, филин. Из охотничьих видов на территории области постоянно обитают 4 вида копытных животных, 12 видов пушного зверя, 14 видов боровой и водоплавающей дичи [56].

Таблица 16 – Численность видов животных и птиц, занесенных в Красную книгу РК, на территории Северо-Казахстанской области за 2022 год [54]

№	Наименование	Количество, ед.
1.	Лесная куница	2 173
2.	Серый журавль	8 522
3.	Лебедь-кликун	9 282
4.	Журавль-красавка	2 964
5.	Стрепет	779
6.	Кудрявый пеликан	241
7.	Беркут	79
8.	Орлан-белохвост	76
9.	Филин	65
10.	Скопа	17
11.	Могильник	90
	Итого	24 288

В 2022 году на всей территории Северо-Казахстанской области проводился учет численности диких животных, в том числе на закрепленных охотничьих хозяйствах, территориях резервного фонда, заказников и ГНПП «Кокшетау» (таблица 17).

Таблица 17– Численность охотничьих видов животных на территории Северо-Казахстанской области за 2021-2022 годы, ед. [54]

	Наименование	Количество, ед.	
		2021	2022
1.	Лось	535	674
2.	Асканийский олень	51	56
3.	Марал	1 661	1 683
4.	Сибирская косуля	18 093	18 858
5.	Кабан	2 401	2 707
6.	Лисица	10 332	10434
7.	Корсак	4 106	4 223
8.	Енотовидная собака	1 141	1 172
9.	Рысь	16	21
10.	Заяц	24 572	25 817
11.	Степной хорек	3 385	3 289
12.	Ласка	1 219	1 245
13.	Колонок	1 566	1 519
14.	Американская норка	854	887
15.	Горностай	1 054	1 176
16.	Барсук	5 399	5 701
17.	Сурок байбак	17 130	17 012
18.	Ондатра	32 008	31 736
19.	Речной бобр	805	879
20.	Белка	183	186
21.	Голубь	14 119	14 541
22.	Перепел	44 121	44 233
23.	Тетерев	12 508	12 691
24.	Куропатка	14 244	14 992
25.	Утка	443 030	445 630
26.	Лысуха	121 928	122 652
27.	Гусь	63 906	65 942
28.	Кулик	69 347	70 891
	Итого:	909 714	920 847

Рыбное хозяйство. На территории Северо-Казахстанской области имеются 2 426 водоемов, 501 из которых как наиболее перспективные для ведения рыбного хозяйства включены в перечень рыбохозяйственных водоемов. Из них 318 водоемов переданы в пользование 144-м субъектам рыбного хозяйства, 183 водоема находятся в резерве [54].

2.3 Водные ресурсы области

По устройству поверхности Северо-Казахстанская область представляет собой низменную, слегка волнистую, слаборасчлененную равнину с большим количеством неглубоких впадин, занятых озерами и крайне незначительным развитием речной сети. Находящиеся среди степи озерные впадины местами образуют слабовыраженные лоцины, из которых наиболее крупной является система бывшей р. Камышловка.

Равнинная поверхность бывшей Северо-Казахстанской области обусловила своеобразный гидрографический облик последней, характеризующая почти полным отсутствием речной сети и наличием большого количества озер. На территории области насчитывается около 3500 озер с общей площадью 3,44 тыс. км², количество болот составляет около 450 единиц с общей площадью 0,86 тыс. км². Озера преимущественно бессточные, временно проточные водоемы встречаются в долине р. Есиль и по древним речным долинам, например, в долине р. Камышловка существование большого количества местных озер обязано поверхностному стоку талых вод, атмосферным осадкам и в некоторых случаях также грунтовым водам.

Преимущественно равнинный рельеф Северо-Казахстанской области привел к тому, что гидрографический профиль характеризуется отсутствием речной сети и значительным количеством озер. В регионе насчитывается около 2120 озер, общая площадь которых составляет 3,44 тыс. км²; кроме того, имеется около 92 болот общей площадью 0,86 тыс. км². Для большинства этих озер характерна бессточная природа; временно проточные водоемы встречаются в долине р. Есиль и по древним речным долинам, например, в долине р. Камышловка существование большого количества местных озер обязано поверхностному стоку талых вод, атмосферным осадкам и в некоторых случаях также грунтовым водам [57].

Основной водной артерией является р. Есиль, которая после впадения реки Нижний Бурлук, протекает транзитом. В пределах области расположен участок реки протяженностью 690 км. Река Есиль в пределах данной области принимает лишь несколько временных водотоков длиной 5-10 км. Естественный гидрологический режим реки с конца 60-х годов изменен с вводом в эксплуатацию каскада водохранилищ. Это Сергеевское водохранилище многолетнего регулирования и Петропавловское - сезонного регулирования.

Водные ресурсы Северо-Казахстанской области складываются из ресурсов бассейна р. Есиль (рисунок 8), в т.ч. из его составляющих бассейнов: Бабьк-Бурлук, р. Иман-Бурлук, р. Акан-Бурлук [57].



Приход		Расход		Приход		Расход	
Р. Ишим-Сергеевка	328.0	Переток в Россию	804.1	Аккан-Бурлук	226.0	Наполнение дельтовых озер	404.0
Мелкие реки	517.35	Водозабор	34.0	Мелкие реки	-	Водозабор	10.33
Возвратные воды	2.91	Потери	9.76	Возвратные воды	1.58	-	-
Сработка Петропавловское вдхр	-	Наполнение вдхр	0.4	Иман-Бурлук	63.7	Сброс в н/б	641.99
Итого	848.26	Итого	848.26	Р. Ишим-г/п Западное	981.0	Потери	41.86
				Сработка Сергеевское вдхр	-	Наполнение Сергеевского вдхр	174.1
				Итого	1272.28	Итого	1272.28

Рисунок 8 - Схема расположения реки Есиль по Северо-Казахстанской области

По Северо-Казахстанской области протекает 63 реки, из них в Айыртауском районе 18 рек с общей площадью водного зеркала 582 га, в Акжарском районе 9 рек, с общей площадью водного зеркала 715 га, в Есильском районе 2 реки, с общей площадью водного зеркала - 3 га, в Кызылжарском районе с общей площадью водного зеркала реки Есиль составляет 1510 га, в Мусреповском районе - 8 рек с общей площадью водного зеркала - 218 га, в Тайыншинском районе - 3 реки, площадь зеркала - 119 га, в Уалихановском районе - 20 рек, с общей площадью водного зеркала - 877 га, в районе Шал акына - 2 реки, с общей площадью водного зеркала - 1612 га.

В таблице 18 представлен перечень рек по районам Северо-Казахстанской области.

Всего водных объектов по СКО- 2339, в том числе: озер площадью более 100 га - 464, озер площадью от 50 до 100 га – 491, озер площадью от 30 до 50 га – 458, малых озер - 707, итого озер: 2120, болот - 92, других водоемов (котлованы, малые водохранилища, пруды, урочища, старицы) – 127, рек – 63 (таблица 19) [58].

Данные по водным ресурсам помещены в общий веб-реестр:

https://drive.google.com/drive/folders/10Dk9IGr_MvG-ftHxcQs_DBIPajFtzspH?usp=drive_link

Таблица 18 - Перечень рек по районам Северо-Казахстанской области

№ п/п	Наименование реки	Протяженность (км)	Площадь водного зеркала в (га)	Ширина водоохранной зоны (м)	Ширина водоохранной полосы (м)	Количество установленных водоохранн ых знаков
1	2	3	4	5	6	7
Айыртауский район						
1	Камысакты	121	27			
2	Иман-Бурлук (Иманбурлук)	177	236	500	100	32
3	Сарьозек	66	27			
4	Барсучка	5	25			
5	Бабыкбурлук	84	83			
6	Куркарагаш	18	35			
7	Белая Глина	2	19			
8	Тайсары	9,8	8			
9	Змейка	15	7			
10	Тусун	1	7			
11	Чаглинка	234	7			
12	Солянка	1	12			
13	Акан-Бурлук (Аканбурлук)	222,36	18	500	100	32
14	Каргасайка	1,5	6			
15	Карасу	1,5	24			
16	Джумангулка	1,5	15			
17	Караменды	22	26			
18	Аралтобе					
Итого:		982,66	582			
Акжарский район						
19	Ашикен	15	216			
20	Муқыразен	2	8			
21	Шат	15	38			
22	Карашат	0,5	17			
23	Узбай	3	2			
24	Ащису	80	157			
25	Тальщик	3	20			
26	Карасу	5,2	252			
27	Курсай	3	5			
Итого:		126,7	715			
Есильский район						
28	Баскарасу	1	2			
29	Кашпакты	1	1			

Продолжение таблицы 18						
1	2	3	4	5	6	7
Итого:		2	3			
Кызылжарский район						
30	Есіл (Ишим) протекает по области	690	1510	1000	100	550
Итого:		690	1510			
Район им Г.Мусрепова						
31	Кожирсу	3	22			
32	Шарык	14,2	90			
33	Бештомак (Бештомар)	5	10			
34	Жембарак	5	41			
35	Мукур	3	17			
36	Талсай					
37	Кулаайгыр					
38	Битеке	5,5	38			
Итого:		35,7	218			
Тайыншинский район						
39	Жанасу	15	28			
40	Ашикарасу	30	91			
41	Жарык	18				
Итого:		63	119			
Уалихановский район						
42	Кзоусай	1	12			
43	Тлеусай	1	47			
44	Талдысай	30	121			
45	Селеты (Селиты)	35	378			
46	Копа (Кола)	37	238			
47	Карамола (Каратколь)	4,5	4			
48	Сага	0,8	6			
49	Сарым	0,6	4			
50	Кошбайколь	0,5	11			
51	Карцирбай	0,7	14			
52	Каратал	0,6	1			
53	Байшегир	0,5	1			
54	Секпа	0,8	4			
55	Аксуат	0,7	4			
56	Шолаксай	3	8			
57	Кыземдик	1	4			
58	Кыздын-Карасу (Кыздынкарасу)	6	20			
Итого:		123,7	877			
Район Шал акына						
62	Шудасай (Чудосай)	14,6	19			
63	Боганаты	15	19			
Итого:		245	1612			
Всего: 63 реки						

Таблица 19 - Водные объекты Северо-Казахстанской области по состоянию на 24 июня 2021

г.

№	Районы	Всего водных объектов	Озер площадью более 100 га	Озер площадью от 50 до 100 га	Озер от 30 до 50 га	Малых озер	Болот	Других водоемов
1	Айыртауский район	93	28	6	2	46	4	7
2	Акжарский район	41	13	3	9	11		5
3	Аккайынский район	115	31	31	31	12	5	5
4	Есильский район	143	13	17	13	68	21	11
5	Жамбылский район	813	140	195	215	226	22	15
6	Кызылжарский район	253	62	48	43	83	12	5
7	район имени М. Жумабаева	123	31	26	15	21	14	16
8	Мамлютский район	375	44	95	86	132	4	14
9	Район им Г.Мусрепова	31	11	3	3	9	2	3
10	Тайыншинский район	72	30	11	3	10		18
11	Тимирязевский район	91	27	22	14	24		4
12	Уалихановский район	73	25	17	7	17		7
13	Район Шал акына	84	4	10	15	38	5	12
14	г. Петропавловск	9	3				2	4
15	Всего водных объектов по Есильскому-Кызылжарскому-Мамлютскому районам	23	2	7	2	10	1	1
	Всего	2339	464	491	458	707	92	127

Река Есиль берет начало из водоносных горизонтов, расположенных в горах Нияз в Карагандинской области, на северной окраине Казахской возвышенности. Общая протяженность реки составляет 2450 км, из них 1027 км — в Акмолинской области, 690 км - на территории Северо-Казахстанской области, а затем - через Тюменскую область и часть Омской области. К наиболее заметным притокам с точки зрения гидрологической емкости и протяженности относятся реки Колутон, Жабай, Терс-Аккан, расположенные в Акмолинской области, а также реки Акан Бурлук и Иман-Бурлук, расположенные в Северо-Казахстанской области. Площадь водосбора бассейна реки составляет 155 тыс. км². Совокупный перепад высот от истока реки до ее впадения составляет 513 метров, в результате чего средний уклон составляет 0,21% [57].

Река Аккан-Бурлук берет начало из оз. Якши-Янгизтау с западного берега, впадает в р. Есиль справа на 1280-м км от устья длина реки 176 км. Площадь водосбора 6720 км², в том числе бессточная 731 км². Общее падение реки 188 м, средний уклон 1,0%. Основные притоки – р. Бабык-Бурлук, Кулай-Айыр, Шарык и др. Река служит важнейшим резервуаром для хозяйственно-питьевого водоснабжения и аквакультуры. Кроме того, вода в ограниченном количестве используется для орошения сельскохозяйственных угодий.

Река Иман-Бурлук берет начало в холмистой лесной местности из оз. Имантау, впадает в р. Есиль с правого берега на 1119 км от устья. Длина реки 177 км, площадь водосбора 4630 км². Река имеет несколько небольших притоков длиной от 19 до 60 км, самый значительный из них р. Сары-Узек. Река служит важнейшим водохранилищем для бытовых, питьевых и аквакультурных целей. Хотя ранее вода использовалась для орошения сельскохозяйственных угодий, в настоящее время орошаемые районы практически не используются.

Река Чаглинка берет начало с Кокшетауской возвышенности в 8 км к юго-западу от с. Цуриковка, впадает в оз. Шаглы-Тенгиз. Длина – 234 км, площадь водосбора – 9,220 тыс. км². Общее падение реки 314 м. Средний уклон 1,3% [57].

Имеет несколько притоков длиной от 15 до 50 км, наиболее крупные реки Терис-Бутак и Кылшақты. У г. Кокшетау р. Чаглинка протекает через оз. Копа, подпитывая его.

У г. Кокшетау на р. Чаглинка расположено Чаглинское водохранилище, являющееся одним из главных источников водоснабжения города. Р. Чаглинка протекает по территории двух областей - Северо-Казахстанской и Акмолинской.

По всем перечисленным рекам в таблице 20 приведены фактические объемы стоков и проценты от среднесноголетней нормы стоков, модуль годового стока за 2023 год по основным рекам.

В зоне деятельности Есильской бассейновой инспекции эксплуатируются 5 водохранилищ комплексного назначения, емкостью свыше 1,0 млн.м³, в т.ч.: в Северо-Казахстанской области – 2, и Акмолинской области – 3. Из них емкостью свыше 100 млн.м³ – 3, два из которых, Астанинское и Селетинское, находятся в Акмолинской и одно, Сергеевское, в Северо-Казахстанской областях. Суммарная полная емкость пяти водохранилищ комплексного назначения по проекту составляет 1386,4 млн.м³, фактическая емкость на 01.01.2024 г. составляла – 1078,49 млн.м³.

Таблица 20 - Модуль годового стока за 2023 год по основным рекам

Река, гидропост	Площадь водосбора, тыс. км ²	Факт.сток, млн.м ³	Модуль стока м ³ /сек на 1 км ²
Северо-Казахстанская область			
Итого фактически за 2022 год	471,34		
р. Есиль – с. Западное, г. Сергеевка, г. Петропавловск, с. Долматово	459	8424	0,58
р.Аккан-Бурлук (с.Возвышенка)	6,25	351	1,77
р.Иман-Бурлук (с.Соколовка)	4,07	52,8	0,41
р. Чаглинка – с. Северное	1,75	72,7	0,31

Бассейн реки Есиль. Территория бассейна р. Есиль включает полностью Северо-Казахстанскую область, г. Астану, 83.2 % площади Акмолинской области и небольшие части Карагандинской (4,8%) и Костанайской (2,9%) областей (рисунок 9). В зону деятельности Есильской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов входит бассейн р. Есиль в пределах Республики Казахстан (водохозяйственные участки: 04.01.06.01 - Исток - Вячеславское вдхр, 04.01.06.02 - Вячеславское вдхр. – устье реки Жабай, 04.01.06.03 - Устье реки Жабай – с. Каменный карьер, 04.01.06.04 - с. Каменный карьер – Сергеевское вдхр., 04.01.06.05 - Сергеевское вдхр. – граница РК и РФ), бассейн р. Чаглинка (участок 04.02.00.01), бассейны рек Шат, Карасу, Ащису (участок 04.02.00.02), бассейн р. Селеты (участок 04.02.00.03).

На территории бассейна расположено 101 гидротехнических сооружения, из них в республиканской собственности – 19 ГТС, в коммунальной собственности – 74 ГТС, в частной собственности – 8 ГТС. Из 101 ГТС многофакторное обследование произвели на 9 ГТС, в т.ч. 5 основные водохранилища имеют декларацию безопасности плотин и присвоены регистрационные шифры. Основным надзорным органом по водным ресурсам в СКО является Есильская бассейновая инспекция. Она ведет работу по регулированию, контролю, мониторингу, реализации и охране объектов, относящихся к водному фонду. В зоне деятельности Есильской бассейновой инспекции эксплуатируются 5 водохранилищ комплексного назначения, емкостью свыше 1,0 млн.м³, в т.ч.: в Северо-Казахстанской области – 2, и Акмолинской области – 3. Из них емкостью свыше 100 млн.м³ – 3, два из которых, Астанинское и Селетинское, находятся в Акмолинской и одно, Сергеевское, в Северо-Казахстанской областях. Суммарная полная емкость пяти водохранилищ комплексного назначения по проекту составляет 1386,4 млн.м³, фактическая емкость на 01.01.2024 г. составляла – 1078,49 млн.м³.



Рисунок 9- Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна р. Есиль [59].

Сергеевский гидроузел с водохранилищем введен в эксплуатацию в 1969 году, расположен в районе Шал Акына СКО, построен проектной организацией Институт «Гидропроект» им. Жука г.Москва. Длина водохранилища – 100 км, максимальная ширина – 5 км, средняя глубина – 7 м, максимальная глубина – 20 м. Отметки уровня воды: НПУ - 135,0 м; УМО -128,0 м. Пропускная способность – 7600 м³/с, протяженность береговой линии - 282,8 км [57]. На 01.01.2024 г. объем Сергеевского водохранилища составил 695,0 млн. м³ воды, полезный объем -635 млн. м³, НПУ –138 м.

Режим работы Сергеевского водохранилища во время прохождения паводка за период его эксплуатации приводится в таблице 21 [60]. Данные по водным ресурсам помещены в общий веб-реестр:

https://drive.google.com/drive/folders/10Dk9IGr_MvG-ftHxcOs_DBIPajFtzspH?usp=drive_link

РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК. Избыток стока, при превышении уровня воды в водохранилище отметки НПУ – 138,0м, автоматически сбрасывается через гребень водосливной плотины. В 2022 году был проведен текущий ремонт. Состояние водохранилища удовлетворительное. Длина водохранилища – 28 км, максимальная ширина – 120 м, средняя глубина – 2 м, максимальная глубина – 7,2 м. Отметки уровня воды: НПУ

-92,2 м; УМО - 89,7 м, протяжённость береговой линии - 56 км. Находится на балансе Северо-Казахстанского филиала РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК. Наивысшие уровни и расходы воды в створе Петропавловского гидроузла показаны в таблицах 22,23 [60]. Данные по водным ресурсам помещены в общий веб-реестр:

https://drive.google.com/drive/folders/10Dk9lGr_MvG-ftHxcQs_DBlPajFtzspH?usp=drive_link

Петропавловский гидроузел с водохранилищем введен в эксплуатацию в 1973 году, расположен в Кызылжарском районе СКО, створ плотины в г. Петропавловск. Построено проектной организацией Институт «Гидропроект» им. Жука, г.Москва.

В паводковый период работает в транзитном режиме, не препятствует прохождению паводковых вод и не влияет на прохождение паводка. Данное водохранилище, работая в каскаде с Сергеевским, образует единый водохозяйственный комплекс, предназначенный для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения потребителей региона.

Благодаря аккумулярованию весенних талых вод и осуществлению гарантированных попусков в необходимом объеме для потребителей нижнего бьефа обеспечивает Северо-Казахстанскую и частично Акмолинскую, Костанайскую, Тюменскую области. Забор воды из р. Есиль осуществляется крупными головными водозаборами групповых водопроводов филиала «Есиль су» РГП «Нуринский групповой водопровод» - 4 шт., Акмолинский филиал РГП «Казводхоз», ТОО «Кызылжар су» (водоснабжение г. Петропавловска), АО «СевКазЭнерго» (ПТЭЦ-2), регулируемые попусками по руслу реки в Тюменскую область, а также самостоятельными водозаборами мелких водопотребителей. При этом, доля забора из Сергеевского водохранилища была бы гораздо выше при условии увеличения количества населенных пунктов, подключенных к групповым водопроводам.

Водные ресурсы бассейна р.Есиль оценивались по наблюдениям на постах РГП «Казгидромет». Мониторинг данного водохозяйственного бассейна ведется на 63 гидропостах.

Таблица 21 - Режим работы Сергеевского водохранилища во время прохождения паводка за период его эксплуатации

№ п/п	Год	Уровень (м)	Объем водохранилища перед паводком млн. м ³	Дата наибольшего уровня	Наибольший уровень м	Максимальный расход м ³ /с	Объем водохранилища наибольший млн. м ³	Объем воды саккумул. до пика паводка млн. м ³	Объем сбросов за время паводка млн. м ³	Длительность паводка		Дата начала перелива	Дата конца перелива	Продолжительность перелива сутки	Продолжительность без перелива	
										Дни	Высота перелива через плотину м				сутки	месяц
1	2004	136,04	483,8	13.04.	138,87	431,3	798,7	314,9	672	89	0,87	9.04.	28.06.	81	285	9,5
2	2005	135,32	417	24.04.	140,35	2018,4	997,5	580,5	2548	111	2,35	20.04.	9.08.	111	254	8,5
3	2006	136,82	562,6	22.05.	138,02	15,9	695,4	132,8	14,2	70	0,02	21.05.	2.06.	11	354	11,8
4	2007	134,94	383,7	21.04.	140,25	1888,4	983,6	599,9	3041,6	108	2,25	17.04.	2.08.	108	257	8,6
5	2008	136,39	518,5	25.04	138,21	61,4	718,0	199,5	147,5	49	0,21	20,04	10,06	50	315	10,5
6	2009	135,09	396,7	25.05	136,72	13,4	552,2	155,5	70,6	61					365	12,0
7	2010	132,00	183,1	9.06	136,89	9,3	569,6	437,6	43,6	59					365	12,0
8	2011	133,92	304,2	07.05	138,38	128,1	738,3	434,1	406,08	89	0,38	21.04	06.07.	76	289	9,6
9	2012	135,68	449,9	11.04.	138,94	461,0	807,4	357,5	560,8	73	0,94	04.04	16.06	73	292	9,7
10	2013	134,64	358,7	08.05	138,39	137,4	739,5	334,3	369,9	90	0,39	20.04	06,07	47	318	10,6
11	2014	137,22	605,3	23.04	139,98	1543	944,3	87,7	3496,4	136	1,98	04.04	14.08	132	233	7,7
12	2015	136,97	578,2	10.05	138,99	502,9	813,6	114,8	2203,4	173	0,99	15.04	05.10	173	192	6,4
13	2016	137,49	634,8	02,05	138,98	495,9	812,4	58,2	2731,1	125	0,98	03.04	06,09	125	240	8
14	2017	137,52	638,2	18.04	141,32	3478,6	1136,6	54,8	5227,1	176	3,32	14.04	24.09	132	233	6,7
15	2018	137,37	621,7	19,04	139,68	1138,4	903,9	71,3	1801,4	141	1,68	14.04	25,09	133	232	6,7
16	2019	137,60	647,3	25.04	139,32	822,4	856,4	45,7	2409,2	158	1,32	04,04	02,09	150	215	7,1
17	2020	137,59	646,2	11.04	139,95	1501,8	940,3	46,8	2833,1	138	1,95	13,04	18,08	127	238	7,9
18	2021	137,01	582,4	07.05	138,57	229,4	761,4	110,6	835,0	121	0,57	14,04	06,08	114	251	8,3
19	2022	136,43	522,4	28.04	138,48	178,4	753,3	170,6	564,6	109	0,48	18.04	22.07	94	271	9
20	2023	136,06	485,8	08.04	139,96	1519,4	941,6	207,2	2117,9	123	1,96	05.04	30.07	116	249	8,2
21	2024	136,88	568,8	09.04	142,25	5860	1261,8	124,2			4,25	05.04				

Таблица 22 - Наивысшие уровни и расходы воды в створе Петропавловского гидроузла

№ п/п	Год	Дата наименьшего уровня	Наибольший уровень, м	Наибольший расход, м ³ /с
1	2004	22.04.	92,99	385,00
2	2005	6.05.	95,08	1 040,00
3	2006	27.05.	92,67	13,00
4	2007	10.03	95,35	1 420,00
5	2008	23.03	92,54	40,00
6	2009	30.03	92,69	24,00
7	2010	01.04	92,67	18,00
8	2011	07.04	92,70	105,00
9	2012	02.04	92,92	343,00
10	2013	07.04	92,56	117,00
11	2014	22.03	95,20	1 300,00
12	2015	31.03	94,30	572,00
13	2016	19.03	95,00	1 160,00
14	2017	08.04	96,31	2 620,00
15	2018	06.04	94,60	820,00
16	2019	29.03	94,54	650,00
17	2020	11.03	92,02	1 090,00
18	2021	05.04	94,42	608,80
19	2022	31.03	92,67	136,00
20	2023	22.03	94,43	620,00
21	2024	27.03	97,95	4 800,00

Таблица 23 - Данные по гидроузлам в паводковые периоды 2014-2024 гг.

Год	Сергеевский гидроузел				Петропавловский гидроузел				Примечание
	Дата (начало/макс. подъема уровня)	Уровень ВБ, м	Объем млн.м ³	Расход м ³ /сек	Дата (начало/максим. подъема уровня)	Уровень ВБ, м	Объем млн.м ³	Расход м ³ /сек	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2014	31.03.2014	137,22	605,30	13,4	31.03.2014	92,45	21,27	13,4	
	23.04.2014	139,98	944,30	1543,0	03.05.2014	95,22	28,12	1300,0	
2015	10.04.2015	136,98	579,20	13,4	06.04.2015	92,46	21,16	14,0	
	20.04.2015	139,37	862,80	867,3	03.05.2015	94,30	28,12	572,0	

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2016	30.03.2016	137,49	634,80	13,4	29.03.2016	92,47	21,90	16,0	
	28.04.2016	139,09	826,60	584,5	21.04.2016	95,00	28,12	1160,0	
2017	30.03.2017	137,52	638,20	13,4	08.04.2017	92,44	21,60	15,0	
	18.04.2017	141,38	1136,60	3478,6	06.05.2017	96,31	28,12	2620,0	Уровень держался 8 часов
2018	07.04.2018	137,40	621,70	15,8	06.04.2018	92,43	21,50	15,0	
	19.04.2018	139,68	903,90	1138,4	04.04.2018	94,60	28,12	820,0	
2019	28.03.2019	137,60	647,30	15,8	24.03.2019	92,46	21,80	15,0	
	25.04.2019	139,32	856,40	820,0	09.04.2019	94,54	28,12	650,0	
2020	23.03.2020	137,63	650,70	15,8	01.04.2020	92,60	23,30	15,0	
	11.04.2020	139,95	940,30	1501,8	25.04.2020	95,20	28,10	1090,0	
2021	08.04.2021	137,01	582,40	15,8	08.04.2021	92,47	21,90	15,6	
	17.04.2021	139,65	899,90	1140,8	30.04.2021	94,42	28,12	608,8	
2022	03.04.2022	136,43	522,40	13,4	04.04.2022	92,44	21,60	15,0	
	30.04.2022	138,48	750,30	178,4	04.05.2022	92,67	24,20	114,2	
2023	31.03.2023	136,13	492,70	6,5	01.04.2023	92,50	22,20	18,0	
	08.04.2023	139,96	941,60	1519,4	21.04.2023	94,43	28,10	620,0	
2024	29.03.2024	136,88	568,80	8,4	28.03.2024	92,46	21,80	16,1	
	08.04.2024	142,25	1261,80	4870,8	16.04.2024	97,95	28,12	4800,0	Уровень держался 28 часов
Примечание: при отметке уровня выше 93 м Петропавловский гидроузел переводится в транзитный режим (объем не учитывается).									

В данной таблице приведены среднегодовые показатели каждого гидропоста, который имеет данные за последние 5 лет (таблица 24). Данные по водным ресурсам помещены в общий веб-реестр:

[https://drive.google.com/drive/folders/10Dk9IGr_MvG-ftHxcQs_DBIPajFtzspH?usp=drive link](https://drive.google.com/drive/folders/10Dk9IGr_MvG-ftHxcQs_DBIPajFtzspH?usp=drive_link)

Таблица 24 - Средние годовые показатели гидропостов за период 2018-2022 гг.

№	Наименование гидропоста	Средние годовые показатели гидропоста за последние 5 лет по расходу воды (л/сек)				
		2018	2019	2020	2021	2022
1	Бабык-Бурлык. С.Гусаковка	0,915	1,53	2,08	1,99	1,66
2	Иман-Буплык. С.Соколовка	1,99	1,89	2,27	4,25	3,45
3	Аккан-Бурлык.с. Ковыльное	2,39	2,39	2,99	2,68	2,26
4	Аккан-Бурлык.с. Возвышенка	6,71	7,01	9,07	8,80	7,53
5	Жыланды. с. Шуйское	-	-	1,49	2,29	-
6	р.Шарык. с. Андреевка	-	-	1,82	2	2
7	Шарык. с. Рузаевка	-	-	4,28	4,3	-
8	Аршалы. с. Буденовка	-	-	3,10	2,89	2,06
9	Есиль. село Волгодоновка	7,23	8,88	6,41	6,60	5,42
10	Есиль. с. Долматово	60,62	66,82	74,31	67,79	58,74
11	Жабай. г.Атбасар	7,11	19,39	17,70	15,99	13,77
12	Жабай. с. Балкашино	1,87	1,95	2,05	2,05	1,99
13	Муккыр. с. Мукыр	-	-	3,03	3,68	2,87
14	Калкутан. с.Новокубанка	-	-	-	17,76	11,49
15	Калкутан. с. Калкутан	14,46	14,25	13,71	13,19	12,77
16	Мойылды. с. Николаевка	1,55	1,51	1,51	1,55	1,52
17	Есиль. пос. Аршалы	-	-	7,86	7,34	7,02
18	Есиль. с.Новоишимка	29,62	23,0	19,86	17,56	15,90
19	Есиль. с. Коктал	6,36	7,44	-	-	-
20	Есиль. г.Петропавловск	68,32	69,11	71,0	69,80	67,38
21	Есиль. Выше с. Покровка	63,50	64,38	67,26	66,81	64,48
22	Есиль (Вдхр Сергеевское). Сергеевская (ГЭС)	78,15	79,10	81,50	78,70	73,76
23	Есиль. с.Токсан би(Западное)	71,30	72,93	74,33	72,66	70,65
24	Есиль. Каменный карьер	33,09	35,43	37,33	36,83	35,87
25	Есиль. г.Державинск	72,51	74,55	76,80	67,69	59,66
26	Есиль. Село Турген	5,34	5,60	5,76	5,91	5,93
27	Есиль.село Приишимское	0,58	0,58	0,58	0,57	0,57
28	Шагалалы. Село Северное	3,62	3,73	3,79	3,58	3,36
29	Шагалалы. Село Павловка	3,95	4,27	4,48	4,36	4,20
30	Камысакты. Село Ясновка	-	-	7,82	8,62	-
31	Селеты. Село Изобильное	24,38	23,28	21,67	20,83	20,13
32	Селеты. Село Приречное	5,05	5,49	5,63	5,77	5,83
33	Боксук. Село Журавлевка	-	-	-	11,81	13,03
34	Селеты. Выше Селетинского вдхр	76,72	82,59	79,09	78,54	76,62
35	Селеты. Село Новомарковка	15,48	20,31	18,90	16,88	16,46
	Среднегодовой показатель	76,72	82,59	79,09	35,50	28,90

Гидрография бассейна, гидрологический режим и расчетный сток реки. Характерной чертой рек этого бассейна является неравномерное распределение стока, которое меняется не только в зависимости от сезонных циклов, но и от года. Разница в потреблении воды из года в год может колебаться на несколько порядков, что затрудняет эффективное экономическое использование этих речных ресурсов. Текущие данные показывают, что

среднегодовой сток в этом бассейне составляет примерно 2,6 кубических км, а объем стока из местных рек также оценивается в 2,6 кубических километра. Первоначальные комплексные исследования гидрографии и гидрологической динамики водотоков в бассейне реки Ишим были проведены Государственным гидрологическим институтом в 1950-х годах на соответствующих административных территориях [61]. В то же время их рекомендации по оценке годовых и пиковых значений стока сохранили свою актуальность и считаются нормативными в сценариях, в которых гидрометрические наблюдения отсутствуют. Основная фаза водного режима характеризуется выраженным весенним половодьем, за которым последовал продолжительный период снижения стока в летние, осенние и зимние месяцы. Весенний сток образуется в основном в результате таяния снежного покрова. Дожди играют роль в формировании весеннего стока, а осенью они способствуют повышению влажности в водосборном бассейне, в то время как весной и летом их влияние незначительно, что приводит к незначительному увеличению стока. Весенние паводки обычно начинаются в апреле и продолжаются полтора-два месяца, за это время выпадает примерно 85 - 95% годового стока. Одновременно в реке наблюдается пиковое потребление воды. Конфигурация паводкового гидрографа преимущественно одномодальная. В конце мая — начале июня наблюдается период низкого стока воды продолжительностью 9-10 месяцев. С гидрометрической точки зрения река Ишим и ее притоки недостаточно изучены. Наиболее продолжительные данные о стоке воды на реке Ишим в Казахстане ведутся на гидрометрических станциях, расположенных в Петропавловске (с 1893 года) и Астане (с 1932 года). Этот бассейн признан одним из наименее богатых водой регионов. Общий водный ресурс оценивается в 5,34 км³. Большая часть запасов воды сосредоточена в озерах (55%), речной сток составляет 34%, а водохранилищ — 7%. Запасы подземных вод самые минимальные в Казахстане — 0,19 км³ и составляют всего 4% гидрологического баланса бассейна [62]. В настоящее время в зоне действуют 24 речных гидрологических контрольных поста для наблюдения за динамикой поверхностных вод. Одной из особенностей длительного гидрологического режима реки Ишим и ее притоков является тенденция к кластерным годам, характеризующимся повышением и понижением уровня воды, что создает серьезные проблемы для использования в различных областях экономики. В настоящее время условия улучшились благодаря регулированию гидрологического стока в водохранилищах. Статистические показатели стока реки Ишим свидетельствуют о том, что исток вытекает из Вячеславского водохранилища. Среднегодовой расход воды составляет 5,89 м³/с и составляет 0,186 км³. Коэффициент вариации рассчитан по формуле $C_v = 0,66$; $C_s = 1,25$. Сток реки соответствует 50%, 75% и 95% запаса воды, соответственно, в км³: 0,161; 0,095 и 0,035. [63]. Установлено

внутригодовое распределение стока реки Ишим, особенно по Астанинскому водохранилищу и реке Селета в Акмолинской области, на 50%, 75% и 95% запасов воды, и согласно текущим исследованиям [64]. Среднемноголетний сток водных ресурсов водохранилища Исток-Астана (Вячеслав) составил $W_0 = 0,186 \text{ км}^3$. Таким образом, сток реки распределяется следующим образом: 50%, 75% и 95% при значениях 0,161; 0,095 и 0,035 соответственно. В общей сложности объем водных ресурсов рек и эфемерных водотоков, находящихся в ведении Ишимского ВХР, составляет $2,59 \text{ км}^3$. В частности, в бассейне реки Ишим объем зарегистрирован на уровне $2,23 \text{ км}^3$ [65].

Основными водными источниками в бассейне являются поверхностные стоки, поступающие из реки Есиль и ее притоков. Ресурсы подземных вод в основном используются для удовлетворения потребностей населения в бытовой и питьевой воде, а меньшая часть воды используется для промышленных целей. В настоящее время сточные воды практически не используются. Совокупный объем воды, забираемой из реки Есиль в 1990 году, оценивался в 650,94 миллиона кубических метров, тогда как в последующие годы он сократился всего до 153,47 миллиона кубических метров. Наиболее значительная доля потребления воды приходится на сельскохозяйственный сектор: 461,09 миллиона кубических метров и 61,50 миллиона кубических метров, соответственно. Потребности в воде для коммунального и промышленного водоснабжения за тот же период составили 97,20 млн куб. м и 60,27 млн куб. м, 76,13 млн куб. м и 30,04 млн куб. м. Забор воды из природных источников в Северо-Казахстанской области в 2014 году составил 59,7 млн куб. м и 62,6 млн куб. м соответственно [57].

Площадь земель регулярного орошения в бассейне реки Есиль составляет 48 703 тыс. га, из них по Северо-Казахстанской области - 17 043 тыс. га. Площадь, отведенная под лиманное орошение в бассейне реки Есиль, составляет 84 436 тыс. га, в том числе в Акжарском районе Северо-Казахстанской области имеется 0,396 тыс. га лиманного орошения. На рисунке 10 представлены графики, на которых изображены орошаемые площади и соответствующие показатели потребления воды. В 2020 году в бассейне реки Есиль было орошено в общей сложности 5 832,36 га с объемом забора воды 10 206 тысяч кубометров, в том числе: в Северо-Казахстанской области орошение охватило площадь 2125,2 га, при этом соответствующий забор воды составил-1745,8 тыс. м³ [57].



Рисунок 10 - Фактически политые площади орошения и их водопотребление в СКО: А – политые площади; Б- вобопотребление бассейна

Основные водопроводы Северо-Казахстанской области. На территории области почти нет подземных источников, поэтому для сельскохозяйственного водоснабжения используется вода р. Есиль. На базе водных ресурсов р. Есиль и частично р. Тобол здесь построены такие крупнейшие групповые водопроводы, как Пресновский, длиной 1414 км, Булаевский (1500км), Есильский (597км), Сергеевский (156км), суммарной протяженностью 3669 км. Северо-Казахстанская область в 70-80-е годы прославилась тем, что имела самый длинный в мире групповой Булаевский водопровод. Длина магистрального водовода составляет 1694 км, часть которого сейчас в аварийном состоянии. За последние 30 лет обеспеченность жителей Северо-Казахстанской области

водой сильно упала в связи с тем, что тысячи километров групповых водопроводов пришли в негодность. Сейчас по данным концепции развития жилищно-коммунальной инфраструктуры РК доступ к водоснабжению есть лишь у 82,1% жителей СКО. В эту категорию входят не только те граждане, у которых есть водопровод в доме, но и те, у кого есть сельский уличный водопровод (колонки), общественные колодцы, привозная вода. Водопровод в жилище есть лишь у 56,6% домашних хозяйств [66].

Северо-Казахстанская область, как и многие другие регионы Казахстана, сталкивается с проблемой обеспечения качественным водоснабжением и эффективного водоотведения. Для решения этой задачи реализуется комплекс мер, направленных на модернизацию существующей инфраструктуры и строительство новых объектов. Основные направления работы:

- Реконструкция и строительство водопроводных сетей: Замена изношенных труб, увеличение диаметра сетей для повышения пропускной способности, строительство новых водоводов.

- Модернизация водоочистных сооружений: Установка современного оборудования для очистки воды от механических примесей, бактерий и химических веществ.

- Строительство новых водозаборов: Для увеличения объемов добываемой воды и обеспечения стабильного водоснабжения.

- Развитие систем водоотведения: Строительство и реконструкция канализационных сетей, очистных сооружений.

- Внедрение водосберегающих технологий: Использование современных систем полива в сельском хозяйстве, установка счетчиков воды, проведение информационно-разъяснительной работы среди населения.

- Поиск новых источников водоснабжения: Изучение возможности использования подземных вод, опреснения морской воды.

Примеры конкретных проектов:

- Реконструкция групповых водоводов: В области проводится масштабная работа по реконструкции групповых водоводов, что позволяет улучшить качество воды и увеличить ее доступность для населения сельских районов.

- Строительство новых водоочистных сооружений: В некоторых населенных пунктах строятся новые водоочистные сооружения, оснащенные современным оборудованием.

- Внедрение системы водоснабжения по абонентским колонкам: В некоторых сельских населенных пунктах внедряется система водоснабжения по абонентским колонкам, что позволяет более эффективно использовать воду и снизить потери.

- Проведение инвентаризации водопроводных сетей: Для определения технического состояния сетей и планирования ремонтных работ.

Проблемы и перспективы. Несмотря на предпринимаемые меры, в области еще остаются нерешенные проблемы, связанные с водоснабжением и водоотведением. К ним относятся:

- Износ водопроводных сетей: Значительная часть сетей была построена несколько десятилетий назад и требует замены.

- Недостаточное финансирование: для полной модернизации системы водоснабжения и водоотведения требуются значительные финансовые ресурсы.

- Неэффективное использование воды: многие сельскохозяйственные предприятия не используют современные системы полива, что приводит к большим потерям воды.

Исторические архивные данные. Важнейшими факторами, способствующими росту производительных сил Северного Казахстана, является водообеспечение сельского хозяйства за счет регулярного и лиманного орошения, обводнения пастбищ, обеспечения хозяйственно-питьевых и других нужд сельских населенных пунктов и предприятий. Принципиальным направлением обеспечения водой сельского хозяйства здесь принято строительство групповых и локальных водопроводов на базе поверхностных и подземных водных ресурсов, что дало хорошие результаты. В регионе построены и успешно эксплуатируются групповые и локальные водопроводы общей проектной длиной 11241 км (таблица 25).

Таблица 25 - Показатели крупных водопроводов сельскохозяйственного назначения, построенных до 2000 г.

Область	Водопровод	Источники водоснабжения	Протяженность, км	Производительность		Кол-во пунктов водоразделов	Площадь обводнения, тыс.га	Потребление электроэнергии млн. кВт*ч
				Тыс м ³ /сут	Млн м ³ /год			
Северо-Казахстанская	Пресновский	Р.Тобол, Есиль	1414,0	76,0	27,74	188	80	40,28
	Булаевский	-	1500,9	34,40	12,60	218	74	18,23
	Есильский	-	597,02	18,40	6,72	75	50	9,75
	Сергеевский	Вдхр.Сергеевское	155,6	4,30	1,45	9	20	2,27

Подземные воды. В Северо-Казахстанской области числится около 20 месторождений подземных вод, которые используются как альтернативные источники водоснабжения населенных пунктов путем бурения и обустройства скважин (рисунок 11).



Рисунок 11- Карта Подземных вод Северо-Казахстанской области [69]

В целом 87,3% населения области обеспечено централизованным водоснабжением, в том числе водопроводной питьевой водой из групповых водоводов — 69%, подземных источников — 18,3%. Децентрализованным водоснабжением пользуется 12,5% населения области, 0,2% - привозной водой [66] (рисунок 12).



Рисунок 12 - Водообеспеченность людей питьевой водой по СКО (%)

По Северо-Казахстанской области месторождения разведаны в бассейнах р. Есиль, междуречья Есиль-Иртыш. В гидрологическом отношении Северо-Казахстанская область

относится к южной краевой части Иртышского и Торгайского Среднеазиатских бассейнов. Территория области бедна доброкачественными и дебитными источниками водоснабжения, особенно северная половина области, поэтому подземные воды не могут служить как для промышленного, так и гарантированного водоснабжения сельского хозяйства. Подземные воды вскрываются шахтными и трубчатými колодцами глубинной залегания водоносных горизонтов 30-50 метров. В области функционируют филиалы Есиль Су РГП «Нуринский групповой водопровод» которые обеспечивает питьевой водой многие сельские населенные пункты Северо-Казахстанской области.

За 2023 год по Северо-Казахстанской области забрано – 4382,66 млн. м³ подземных вод, а использовано – 4306,9 млн. м³. На конец отчетного 2023 года по Есильской бассейновой инспекции числится 685 участков с утверждёнными запасами подземных вод, из них по Северо-Казахстанской области – 265. Подземные воды использовались для хозяйственно-бытовых и производственно-технических нужд, сельскохозяйственного водоснабжения, регулярного орошения.

Качество подземных вод во многом зависит о степени загрязнения рек, почвы, атмосферы, самоочистительной способности почвогрунтов, защищенности водоносных пластов и других факторов. На нужды экономики за период с 2009 по 2023 г. в бассейне реки Есиль забранные объемы подземных вод по данным [57] приводятся в таблице 26 и на рисунке 13.

Разведанные месторождения приурочены к артезианским бассейнам (10 месторождений с величиной запасов – 104 тыс. м³ /сутки) и массивам трещинных и трещинно-карстовых подземных вод (11 месторождений с величиной запасов – 58,34 тыс. м³ /сутки). Для Северо-Казахстанской области характерны небольшие по величине разведанные запасы месторождения подземных вод. Так 14 месторождений имеют запасы до 10 тыс. м³ /сутки. На их долю приходится 50,9 тыс. м³ /сут. запасов подземных вод. 7 месторождений имеют запасы от 10 до 50 тыс. м³ /сутки. Они характеризуются величиной запасов – 109,4 тыс. м³ /сутки. Большинство месторождений, разведанных для хозяйственно-питьевых целей, приурочено к массивам трещинных вод (7 из 11), распространенных в южной части территории области [67].

На территории области разведано 20 месторождения подземных вод с общей величиной разведанных запасов 162,34 тыс. м³/сут., в том числе с минерализацией до 1 г/л – 53 тыс. м³/сутки (0.07 м³/сутки на одного человека). Специально же для ХПВ разведано 68,7 тыс. м³ /сутки (0.09 м³ /сутки на одного человека).

Таблица 26. Объем изъятых подземных вод в бассейне реки Есиль для нужд экономики в период с 2009 по 2023 годы (тыс.м³)

Годы	Забрано всего	Использовано								Потери всего
		Всего	Хоз/быт. нужды	Произв. нужды	Рег. ороше ние	С/х водоснаб.	Пруд ово- рыбн ое	Обво днен ие пастб ищ	Проч ие нужд ы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2009	35 928,40	34 517,50	5 245,20	1 989,00	241,1	26 753,20	0	289	0	1 410,90
2010	37 593,30	36 541,40	5 461,90	1 908,60	172	28 686,90	0	260	0	1 052,00
2011	37403,40	36 748,80	5 244,70	1 988,80	181	29 130,30	0	101	0	654,6
2012	36 600,10	36 002,70	4 690,20	2 347,20	350	28 400,70	0	0	0	631
2013	36 344,60	35 353,20	4 274,20	1 689,50	0	12 792,20	0	0	0	765,40
2014	32 006,10	31 032,90	5 770,70	1 931,70	0	23 330,50	0	0	0	820,20
2015	31 797,80	30 821,70	6 621,90	2 154,20	7	23 045,50	0	0	0	842,10
2016	33499,7	31375,09	10612,5	3 481,0	0	14974,6	0	0	0	0
2017	25697,11	25185,96	7525,58	6127,88	32,43	10258,47	0	0	0	511,15
2018	19079,63	18431,98	7225,94	5448,54	23,87	4136,68	0	0	0	647,65
2019	16722	15827	8695	3945	2,86	2920	0	0	0	895
2020	15507	11993,13	5918,53	2996,21	0	3000	0	0	0	3513,87
2021	15369,05	14381,67	6097,78	4433,94	7,57	3623,77	0	0	218,61	987,38
2022	14365,86	12738,02	5573	3314,48	0,55	3848,75	0	0	1,24	1627,84
2023	17373,91	16635,94	6574,74	6693	0,1	3380,24	0	10,4	7,16	738,26

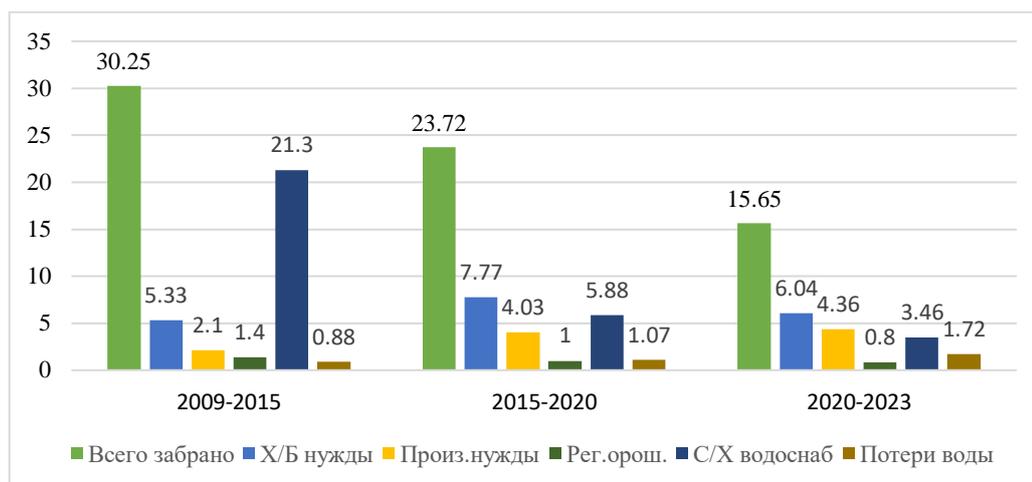


Рисунок 13- Средний многолетний свод данных изъятых вод, тыс.м³, за последние 20 лет

На территории Северо-Казахстанской области пресные подземные воды имеют ограниченное распространение и развиты, преимущественно, в южной ее части. Хозяйственно-питьевое водоснабжение области осуществляется за счет поверхностных и подземных вод, но приоритет принадлежит поверхностным водам. Современный водоотбор поверхностных вод для ХПВ составляет 174.5 тыс. м³ /сутки, а подземных вод – 64 тыс. м³ /сутки (32% от общего водопотребления). При этом на разведанных месторождениях отбирается всего 7 тыс. м³ /сутки подземной воды и 57 тыс. м³ /сутки на участках с неразведанными запасами подземных вод.

Ресурсы поверхностных вод р. Есиль в целом покрывают потребность населения в хозяйственно-питьевой воде. Вместе с тем они узко локализованы, часто загрязнены, что, вызывает необходимость строительства групповых водопроводов значительной протяженности, а также проведения мероприятий по улучшению качества речной воды. Естественно, что это потребует значительных затрат средств и материалов.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение всех городов Северо-Казахстанской области Петропавловск, Булаево, Мамлютка, Сергеевка, Тайынша, райцентров Бишкуль, Возвышенка, Благовещенка, Пресновка, Смирново, Соколовка, Тимирязево, Аксуат и др., осуществляется за счет поверхностных вод Петропавловского и Сергеевского водохранилищ, а также водопроводов, базирующихся на водах р. Есиль [68].

Северо-Казахстанская область сталкивается с серьезными проблемами в сфере водоснабжения и водоотведения. Основные причины этих проблем:

Износ инфраструктуры: Значительная часть водопроводных сетей была построена несколько десятилетий назад и требует замены.

- Недостаточное финансирование: Для полной модернизации системы водоснабжения и водоотведения требуются значительные финансовые ресурсы.

- Неэффективное использование воды: Многие сельскохозяйственные предприятия не используют современные системы полива, что приводит к большим потерям воды.

- Отсутствие централизованного водоснабжения в ряде населенных пунктов: Особенно остро эта проблема стоит в сельской местности.

Проблема водоснабжения в Северо-Казахстанской области требует комплексного и системного подхода. Необходимо продолжать инвестировать в модернизацию инфраструктуры, внедрять современные технологии и повышать эффективность использования водных ресурсов. Только в этом случае можно обеспечить надежное и качественное водоснабжение для всех жителей региона.

В заключение обобщим, что в Северо-Казахстанской области преобладают многочисленные озерные системы относительно небольшое количество рек и водохранилища, которые создают уникальные условия для водопользования. Гидрологический режим основной водной артерии р. Есиль существенно изменился в результате антропогенного воздействия, после строительства каскада водохранилищ, что оказало значительное влияние на водность и экологию региона. Основная масса воды р. Есиль приходится на весеннее половодье, связанное с таянием снега. Летние, осенние и зимние месяцы характеризуются низким стоком. Изменение климата представляет собой дополнительный фактор, влияющий на гидрологический режим реки Есиль, увеличение интенсивности экстремальных гидрологических явлений - паводков и засух.

Основная часть населения области обеспечивается водой из поверхностных источников, в первую очередь из реки Есиль. Подземные воды Северо-Казахстанской области играют существенную, но ограниченную роль в водоснабжении региона. Общие запасы подземных вод в области относительно невелики и не могут полностью удовлетворить потребности населения. Низкий потенциал использования подземных вод в первую очередь связан с геологическим строением земли в данном регионе, наличием большого количества трещин разной величины в структуре земли не дают возможность накапливать подземные воды. Наличие подземных ископаемых, а также их добыча влияют на радиационное состояние подземных вод. Высокая зараженность подземных вод ионами тяжелых металлов снижает возможность дальнейшего использования подземных запасов воды. Многие подземные источники имеют высокую минерализацию, что ограничивает их использование для питьевых целей. Подземные воды используются преимущественно для децентрализованного водоснабжения небольших населенных пунктов и в сельском хозяйстве.

Для обеспечения устойчивого водопользования необходимо проводить комплексные исследования гидрологического режима, разрабатывать адаптивные стратегии управления водными ресурсами и принимать меры по охране окружающей среды. Для решения этих проблем необходимо усилить мониторинг состояния водных объектов, разработать и реализовать комплексные планы управления водными ресурсами, а также повысить уровень экологической сознательности населения. Есильская бассейновая инспекция играет ключевую роль в координации этих усилий. Однако для достижения долгосрочных целей необходимо более тесное сотрудничество между государственными органами, бизнесом и общественными организациями. Подземные воды Северо-Казахстанской области являются важным, но не основным источником водоснабжения. Для обеспечения населения качественной питьевой водой необходимо комплексное решение проблемы, включающее в себя рациональное использование существующих ресурсов, поиск новых источников водоснабжения и охрану окружающей среды.

2.4 Сбор данных для масштабирования технологии обустройства территории и развития орошаемого земледелия с использованием талых вод

Для территории Северного Казахстана, где большая часть земель используется для неполивного земледелия, нередко возникают критические ситуации из-за интенсивного снеготаяния и обильных осадков. Создание методологии моделирования системы резервирования воды является наиболее действенным способом повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Разработка технологического процесса резервирования и рационального использования талых и паводковых вод позволит увеличить продуктивность сельскохозяйственных культур, уменьшить воздействие климатических факторов и создать систему раннего оповещения о весенних паводках.

Исходными данными для исследования служат полевые результаты снегомерных съемок, спутниковые снимки Sentinel-2, почвенные данные территории, исторические метеорологические данные, цифровая модель рельефа SRTM, а также данные комплексного полевого мониторинга, включающие измерения высоты и плотности снежного покрова.

Содержание проведенных исследований на 2024 год включает следующее:

1. Подготовка спутниковых радарных данных для картографирования рельефа местности (ЦМР);
2. Оцифровка почвенной карты Северо-Казахстанской области (SHAPE-файл);
3. Создание базы данных в ГИС, сбор данных для разработки методологии выбора оптимальных мест резервирования талых и паводковых вод;
4. Сбор данных снегомерных съемок и данных по погоде.

Подготовка данных для цифровой модели рельефа (ЦМР)

Были получены данные миссии Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) с разрешением 30 метров для Северо-Казахстанской области, представляющие собой подробные сведения о рельефе с высокой детализацией (приблизительно 30 метров, или 1 угловая секунда). Эти данные представляют собой радарные съемки, выполненные с борта шаттла Endeavour в 2000 году, создавались NASA совместно с Национальным агентством геопространственной разведки США. Целью миссии было создание глобальной карты рельефа Земли для поддержки широкого спектра научных, исследовательских и прикладных задач. Радиолокационное картографирование поверхности Земли (SRTM 30 m), в качестве примера, приведено на рисунке 14.



Рисунок 14. Радиолокационное картографирование поверхности Земли (SRTM 30 m)

Полученные данные позволяют создавать цифровые модели высот (DEM) высокой точности для Северо-Казахстанской области, что открывает широкие возможности для анализа и практического применения. Такие модели представляют собой цифровое описание топографии местности, включая подробную информацию о высотах, форме и уклоне поверхности. В результате, на основе данных SRTM, можно решать следующие задачи.

Анализ водного стока и определение зон накопления воды. Данные о рельефе позволяют выявлять направления и интенсивность стока воды, определять области, подверженные накоплению талых и паводковых вод. Это критически важно для оценки гидрологического поведения территории и для разработки мер по предотвращению и смягчению последствий наводнений и паводков.

Оценка рисков затопления и эрозии почвы.

Высотные модели позволяют определять участки с высоким риском затоплений и подверженные эрозионным процессам зоны. На основе этих данных можно оценивать угрозу для инфраструктуры, сельскохозяйственных угодий и населенных пунктов, а также принимать решения по улучшению устойчивости территорий к неблагоприятным природным явлениям, таким как обильные осадки или интенсивное таяние снегов.

Планирование сельскохозяйственных мероприятий.

Цифровая модель высот важна для сельского хозяйства: она помогает определить пригодные для обработки земли, выбирать участки для посевов с учетом уклонов, направлений стока и условий для предотвращения водной эрозии. Это позволяет минимизировать потери почвы и улучшить урожайность, особенно в зонах с риском эрозии или недостаточным уровнем осадков. Также модели рельефа могут использоваться для планирования мелиоративных мероприятий.

Моделирование изменений ландшафта под воздействием климатических факторов.

Использование цифровых моделей рельефа позволяет отслеживать динамику изменений поверхности земли и прогнозировать последствия климатических изменений. Эти модели могут показать, как изменение температуры и осадков влияет на ландшафт, а также позволяют смоделировать изменение уровня водоемов, положение водоразделов и формы речных русел, что важно для долгосрочного планирования природопользования.

Проектирование и обоснование инженерных сооружений, связанных с управлением водными ресурсами.

Инженерные объекты, такие как дамбы, водохранилища, каналы и оросительные системы, требуют учета рельефа для обеспечения безопасности и долговечности. Модели высот помогают оптимально размещать такие сооружения, учитывать возможные воздействия воды на конструкции и рассчитывать параметры для эффективного водоотведения и защиты от наводнений.

Экологический мониторинг и защита природных территорий. Данные SRTM могут быть использованы для мониторинга и охраны экологически значимых территорий. Например, они помогают определить участки с уникальными ландшафтными характеристиками, выявить зоны, нуждающиеся в защите от эрозии и загрязнений, и содействуют реализации природоохранных мероприятий.

В совокупности данные SRTM позволяют не только создать точную картину рельефа Северо-Казахстанской области, но и активно использовать эти данные в самых различных областях: начиная с защиты природных ресурсов и повышения устойчивости сельского хозяйства, и заканчивая строительством безопасной инфраструктуры, такие данные способствуют рациональному природопользованию и устойчивому развитию региона.

Оцифровка почвенной карты СКО (SHAPE-файл).

Северо-Казахстанская область расположена в северной части Казахстана, граничит с Российской Федерацией. Регион характеризуется умеренно-континентальным климатом с холодными зимами и жаркими летами, что оказывает значительное влияние на формирование почвенного покрова.

В рамках выполненных работ по проекту произведена оцифровка почвенной карты 96-97, масштабом 1:5 000 000 (рисунок 15).

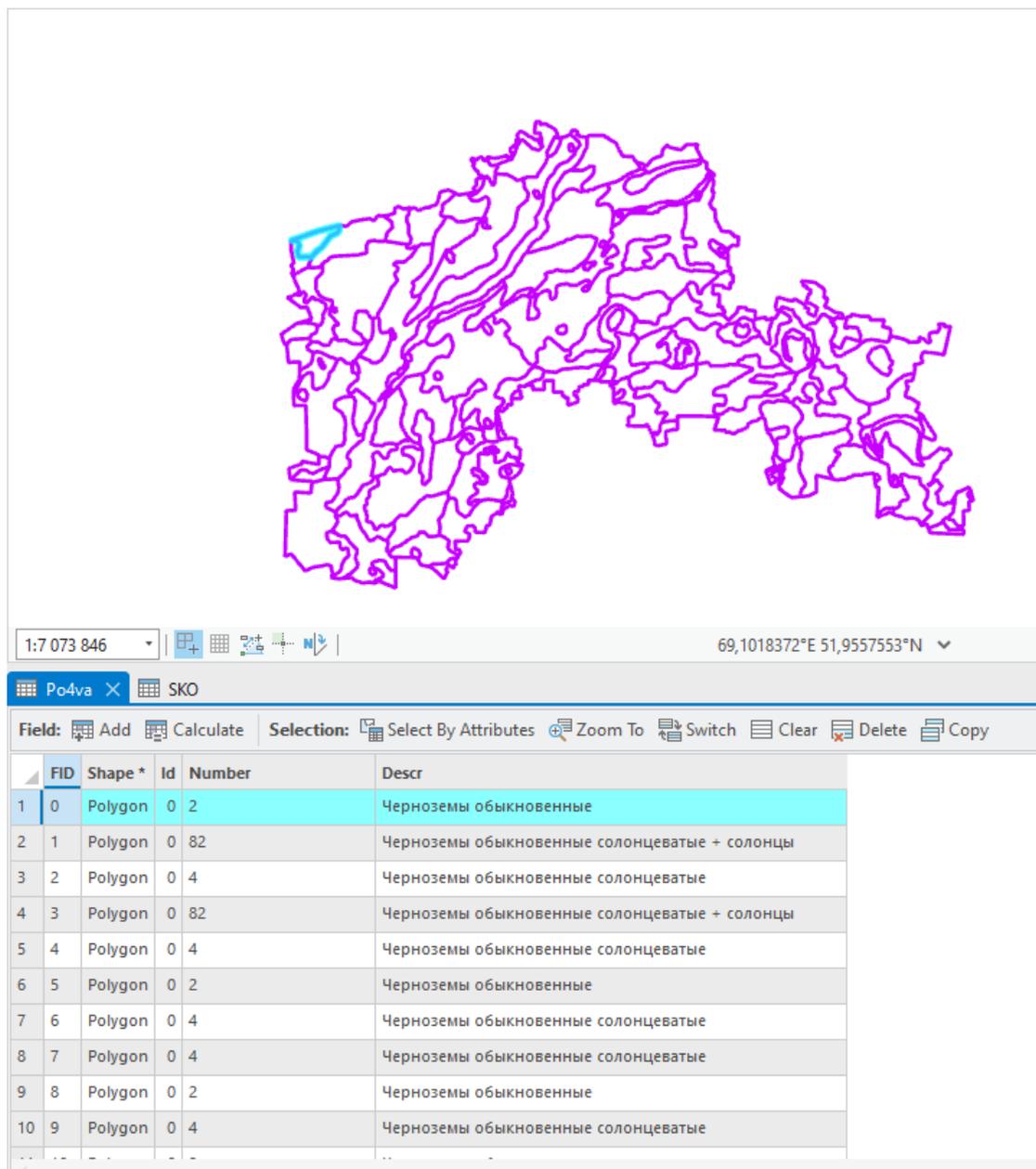


Рисунок 15 - Оцифровка почвенной карты Северо-Казахстанской области

Согласно почвенной карте, в Северо-Казахстанской области выделяются следующие основные типы почв:

- Черноземы: эта почва является одной из наиболее плодородных и занимает значительные площади в регионе. Черноземы характерны высоким содержанием гумуса, что способствует успешному выращиванию зерновых культур, таких как пшеница, ячмень и других сельскохозяйственных культур.
- Темно-каштановые почвы: они также распространены в области и обладают умеренным плодородием. Эти почвы требуют дополнительных мер по орошению и удобрению для поддержания высокой урожайности.

- Солонцы и солончаки: в некоторых низинных районах встречаются солонцеватые и солончаковые почвы. Эти почвы имеют повышенное содержание солей, что ограничивает их сельскохозяйственное использование без предварительной мелиорации.

Черноземы, покрывающие значительную часть Северо-Казахстанской области, являются основой для сельского хозяйства, в первую очередь для выращивания зерновых и технических культур. Однако для поддержания их плодородия важно использовать севооборот и органические удобрения. Темно-каштановые почвы требуют дополнительных усилий по поддержанию влажности и питательных веществ.

Солонцы и солончаки, которые встречаются в низинных участках, менее пригодны для земледелия из-за их физико-химических свойств. Для улучшения их состояния применяют методы мелиорации, такие как гипсование и промывка почв.

Почвенные ресурсы региона подвержены эрозии и деградации вследствие интенсивного земледелия и недостаточного использования методов защиты почв. Важно применять агротехнические методы, направленные на предотвращение эрозии и восстановление структуры почв.

Таким образом, почвенный покров Северо-Казахстанской области разнообразен, с преобладанием плодородных черноземов, которые активно используются в сельском хозяйстве. Однако для сохранения плодородия и предотвращения деградации почв необходимо внедрять современные агротехнические и мелиоративные практики. Эти меры помогут поддерживать высокую производительность сельскохозяйственных угодий и экологическую устойчивость региона.

Создание базы данных в ГИС, сбор данных для методологии выбора оптимальных мест резервирования талых и паводковых вод. База данных геоинформационной системы (ГИС) содержит разнообразные пространственные данные, включая данные рельефа, основанные на модели высот Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), а также детализированные карты почв, полученные методом оцифровки. Эти данные позволяют анализировать особенности рельефа и почвенного покрова для различных исследований и задач.

База данных в 2025–2026 годах будет расширена за счёт интеграции снимков со спутника Sentinel-2. Спутниковые данные Sentinel-2 обладают высокой точностью и спектральной чувствительностью, что позволит регулярно обновлять информацию о состоянии земельных участков, отслеживать изменения в экосистемах, контролировать состояние сельскохозяйственных культур и проводить мониторинг за состоянием и динамикой почвенного покрова. Таким образом, в результате дополнения базы данных ГИС новыми источниками планируется создать более полное и актуальное представление о

пространственных характеристиках территории, что значительно повысит возможности анализа и мониторинга окружающей среды в реальном времени.

Совокупность всех данных в базе служит основой для разработки методологии выбора оптимальных мест для резервирования талых и паводковых вод. Эти данные позволяют учитывать рельеф местности, типы почв и другие факторы, влияющие на эффективность водосбора и хранения.

Кроме того, база включает информацию о результатах снегомерных наблюдений, которые помогают оценить количество накопленного снега и прогнозировать объем талых вод. Эти данные используются для анализа водных ресурсов, моделирования паводковых ситуаций и планирования мер по управлению водными потоками.

Сбор данных снегомерных съемок. Для эффективного мониторинга снежного покрова нам необходимы полевые замеры, которые фиксируют толщину и плотность снега. Эти данные собираются в ходе снегомерной съемки и записываются на планшет, отдельно от GPS-координат. Затем информация обрабатывается в геоинформационной системе: текстовый файл с полевыми данными используется для создания точечного слоя (shp), где каждому измерению соответствует географическая привязка. Эти геопривязанные данные необходимы для дальнейшего моделирования снежного покрова, а также для валидирования дистанционных методов мониторинга. Разработанная технология позволяет дополнять данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и использовать снежные спектральные индексы - NDSII, DSI и RSI - для повышения точности наблюдений. Каждый год для мониторинга снежного покрова в пределах всей Северо-Казахстанской области планируется проводить полевые замеры на 200–2000 точках. Эти данные необходимы для получения точной информации о характеристиках снежного покрова, таких как его толщина и плотность, и служат основой для создания геопривязанных слоев в геоинформационной системе.

Сбор данных по погоде СКО. Были выбраны данные по среднемесячной температуре воздуха и осадкам, доступные в наборе ERA5-Land Monthly Aggregated - ECMWF Climate Reanalysis. Для получения сведений использовалась платформа Google Earth Engine, обеспечивающая доступ к глобальным климатическим данным с высоким временным и пространственным разрешением. Исследуемый временной период охватывает более 10 лет, начиная с января 2014 года и заканчивая сентябрем 2024 года. Этот временной интервал позволяет выявить долгосрочные климатические тренды и сезонные колебания.

Бэнд temperature_2m представляет собой данные о температуре воздуха на высоте 2 метра над поверхностью суши, моря или внутренних водоемов. Значение температуры на этой высоте рассчитывается путем интерполяции между нижним уровнем модели и

поверхностью Земли, с учетом текущих атмосферных условий. Такой подход позволяет получить данные, которые отражают реальные температуры вблизи земной поверхности и пригодны для анализа климатических и погодных условий в исследуемом регионе. Температура в этом бэнде указывается в кельвинах (К).

Бэнд `total_precipitation_sum` представляет собой суммарное количество накопленной жидкости и замерзшей воды, включая дождь и снег, которые выпадают на поверхность Земли. Это значение включает осадки двух типов: крупномасштабные осадки (возникающие под воздействием крупных погодных систем, таких как фронты и впадины) и конвективные осадки (образующиеся в результате конвекции, когда более теплый и менее плотный воздух поднимается из нижних слоев атмосферы). Данный параметр не включает туман, росу или осадки, испаряющиеся в атмосфере до достижения земной поверхности. Осадки в этом бэнде измеряются в метрах, что соответствует глубине воды, которая бы образовалась, если бы она равномерно распределилась по ячейке модели. Эти значения представляют накопленные осадки от начала прогнозируемого периода до конца временного шага модели. Важно учитывать, что модельные данные отражают усредненные значения в рамках пространственной ячейки и временного шага модели, тогда как наблюдательные данные часто относятся к конкретной точке в пространстве и времени.

Данные, загруженные из платформы Google Earth Engine, конвертируются и сохраняются в виде растровых изображений в формате GeoTIFF, что позволяет легко работать с ними в ГИС-программах (рисунок 16). Каждый бэнд в полученном растре представляет собой отдельный набор ежемесячных данных для территории Северо-Казахстанской области. Это позволяет хранить временные ряды данных в одном файле, где каждый бэнд соответствует определенному месяцу и включает информацию либо о средней температуре на высоте 2 метров над поверхностью, либо о суммарных осадках за месяц. Такой подход обеспечивает удобство анализа климатических данных, упрощает их обработку и визуализацию, а также позволяет проводить пространственные и временные сравнения для оценки изменений климата в регионе.

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
n52_e065_1arc_v3.tif	30.10.2024 14:36	Файл "TIF"	12 683 КБ
n52_e065_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:21	Файл "OVR"	1 011 КБ
n52_e066_1arc_v3.tif	30.10.2024 11:32	Файл "TIF"	12 683 КБ
n52_e066_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:21	Файл "OVR"	1 165 КБ
n52_e067_1arc_v3.tif	30.10.2024 11:32	Файл "TIF"	12 683 КБ
n52_e067_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:21	Файл "OVR"	1 338 КБ
n52_e068_1arc_v3.tif	30.10.2024 11:33	Файл "TIF"	12 683 КБ
n52_e068_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:21	Файл "OVR"	1 516 КБ
n52_e071_1arc_v3.tif	30.10.2024 11:34	Файл "TIF"	12 683 КБ
n52_e071_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:21	Файл "OVR"	1 353 КБ
n52_e072_1arc_v3.tif	30.10.2024 11:34	Файл "TIF"	12 683 КБ
n52_e072_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:21	Файл "OVR"	1 324 КБ
n52_e073_1arc_v3.tif	30.10.2024 11:35	Файл "TIF"	12 683 КБ
n52_e073_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:21	Файл "OVR"	1 273 КБ
n52_e074_1arc_v3.tif	30.10.2024 11:35	Файл "TIF"	12 683 КБ
n52_e074_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:21	Файл "OVR"	1 088 КБ
n53_e065_1arc_v3.tif	30.10.2024 14:18	Файл "TIF"	12 683 КБ
n53_e065_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:21	Файл "OVR"	1 019 КБ
n53_e066_1arc_v3.tif	30.10.2024 14:19	Файл "TIF"	12 683 КБ
n53_e066_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:22	Файл "OVR"	918 КБ
n53_e067_1arc_v3.tif	30.10.2024 14:19	Файл "TIF"	12 683 КБ
n53_e067_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:22	Файл "OVR"	1 191 КБ
n53_e068_1arc_v3.tif	30.10.2024 14:19	Файл "TIF"	12 683 КБ
n53_e068_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:22	Файл "OVR"	1 272 КБ
n53_e069_1arc_v3.tif	30.10.2024 14:20	Файл "TIF"	12 683 КБ
n53_e069_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:22	Файл "OVR"	1 233 КБ
n53_e070_1arc_v3.tif	30.10.2024 14:20	Файл "TIF"	12 683 КБ
n53_e070_1arc_v3.tif.ovr	31.10.2024 15:22	Файл "OVR"	1 270 КБ
n53_e071_1arc_v3.tif	30.10.2024 11:36	Файл "TIF"	12 683 КБ

Рисунок 16 – Данные ГИС для разработки методологии выбора оптимальных мест резервирования талых и паводковых вод

Таким образом, разработанная структура Базы данных ГИС включает комбинацию разнообразных пространственных данных: цифровые данные о рельефе местности (модель высот Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), с разрешением 30 метров), детализированная карта типов почв, данные спутниковых снежных индексов (NDSII, DSI, RSI), климатические пространственные данные по температуре воздуха и месячному количеству осадков за многолетний период. В дальнейшем (2025-2026 гг.) База данных предусматривает сбор наземных точечных данных, которые будут получены в результате проведения снегомерных маршрутных съемок (высота и плотность снежного покрова, GPS-съемка точек обследования для геопривязки), а также данные о состоянии погоды. Совокупность всех данных базы послужит основой для разработки методологии выбора оптимальных мест для резервирования и хранения талых и паводковых вод в регионе.

2. 5 Экологическое состояние природных ресурсов области

Северо-Казахстанская область расположена на самом севере Казахстана, а в физико-географическом отношении на южной окраине Западно-Сибирской равнины и частично на территории казахского мелкосопочника (Сарыарка). Область расположена в лесостепной и степной зонах, в пределах черноземной полосы и граничит на севере с Курганской, Тюменской и Омской областями Российской Федерации, на востоке с Павлодарской

областью, на юге с Акмолинской и на западе с Костанайской областями Республики Казахстан. Расстояние по прямой между крайними точками в направлении север-юг равно 375 км, запад-восток – 602 км. Административный центр – город Петропавловск. В составе Северо-Казахстанской области 13 районов, 1 город областного значения и 5 городов районного подчинения, 186 сельских (аульных) округов и 634 сельских населенных пункта.

Область является одним из ведущих аграрных регионов страны. Основными отраслями промышленности являются обрабатывающая промышленность и отрасль по производству и распределению электроэнергии, газа и воды.

В области выявлены и в различной степени изучены многие виды полезных ископаемых. Разведано 286 месторождений. В их числе 34 – металлические, 2 – неметаллов, 217 – строительного и технологического сырья и 33 – подземных вод, из которых 6 минеральных.

Территория области является частью Северо-Казахстанской ураново-рудной, алмазонасной и олово-редкометальной провинции. На ней выявлены значительные запасы минерального сырья, которые составляют в балансе Республики Казахстан: по олову – 65%, цирконию – 36,6%, урану – 19%, титану – 5%, вольфраму – 1,1%. Весьма значительны перспективы расширения минерально-сырьевой базы, особенно на юго-западе области. Здесь имеется ряд значимых месторождений и рудопроявлений золота, серебра, технических и ювелирных алмазов, олова, титана, цветных и редких металлов, бурых углей [71].

Загрязнение атмосферного воздуха. Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Петропавловск проводятся РГП Казгидромет на 4 постах наблюдения, в том числе на 2 постах ручного отбора проб и на 2 автоматических станциях.

В целом по городу определяется 12 показателей:

- взвешенные частицы (пыль);
- взвешенные частицы РМ-2,5;
- взвешенные частицы РМ-10;
- диоксид серы;
- оксид углерода;
- диоксид азота;
- оксид азота;
- озон (приземный);
- сероводород;
- фенол;
- формальдегид;

- аммиак.

В целом по городу Петропавловск значительного превышения среднесуточной концентрации загрязняющих веществ не наблюдается. В таблице 27 приведены кратности превышения ПДК_{м.р.} основных загрязняющих атмосферу веществ.

Таблица 27– Кратность превышения ПДК_{м.р.} наблюдаемых веществ по г.Петропавловск

Загрязняющие вещества по годам:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
взвешенные частицы (пыль)	1,4	-	-	-	-	2,0	-
взвешенные частицы РМ-2,5	-	1,6	1,4	1,2	-	-	-
взвешенные частицы РМ-10	-	1,0	-	2,3	1,4	1,1	-
диоксид серы	4,0	1,0	-	-	-	-	-
оксид углерода	1,4	1,2	-	2,2	2,8	1,4	1,4
диоксид азота	1,1	2,1	1,1	2,8	2,7	2,7	3,4
оксид азота	-	-	-	-	-	-	2,49
озона	2,9	3,1	1,2	1,1	1,2	9,9	-
сероводород	27,7	5,6	6,4	6,6	15,2	21,5	9,7
фенол	1,3	2,1	1,7	-	2,0	2,0	1,0
формальдегид	-	-	-	-	6,0	2,1	2,1
аммиак	1,6	-	1,2	1,2	4,1	5,0	-

«-» – превышения не наблюдалось

Как видно из таблицы 27, основной вклад в загрязнение атмосферы по веществам вносят сероводород, озон, аммиак и диоксид азота.

Основным источником превышение ПДК сероводорода в атмосферном воздухе является накопитель сточных вод «Биопруд», находящийся на балансе ТОО «Кызылжар су».

Загрязнение воздуха характерно для холодного периода года, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора. Загрязнение воздуха диоксидом азота свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха от автотранспорта на загруженных перекрестках города. ТОО «Кызылжар су» осуществляет постоянный мониторинг выбросов сероводорода с привлечением аккредитованной лаборатории РГП «Казгидромет». Замеры проводятся с момента вскрытия поверхности пруда-накопителя «Биопруд» от ледяного покрова в 4-х точках. Для снижения выбросов сероводорода предприятием ежегодно проводятся меры по снижению уровня воды в накопителе путем перекачки накопленных сточных вод в другой пруд-накопитель – «Горькое», расположенный на значительном расстоянии от г. Петропавловск. Это позволило уменьшить гнилостные процессы и образование донного ила в пруде-накопителе

«Биопруд». В зимний период организовано бурение скважин и прорубей для аэрации пруда и во избежание залповых выбросов при таянии льда весной. Динамика индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) по г. Петропавловск за многолетний период приводится в таблице 28. Из нее видно, что ИЗА на протяжении многих лет остается практически неизменным и относит атмосферу города Петропавловск к категории «чистая».

Таблица 28 – Динамика индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) по г. Петропавловск

Годы	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ИЗА	6,6	4,3	7,1	5,1	3,4	3,9	4,5	4,0	4,2	4,3	4,3	3,9
Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ИЗА	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5			4,0	7,0	3,0	4,0	3,0
Годы	2022	2023										
ИЗА	4,0	3,7										

По области наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводились РГП Казгидромет в разные годы на 1-4 точках: точка №1 п. Тайынша (Тайыншинский р-н), точка №2 п. Саумалколь (Айыртауский р-н), точка №3 п. Булаево (р-н М. Жумабаева), точка №4 с. Бескол (Кызылжарский р-н). Измерялись концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, которые за время наблюдений находились в пределах допустимой нормы.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха Северо-Казахстанской области являются объекты энергетики, промышленные предприятия и автотранспорт.

Областной центр г. Петропавловск вносит наибольший вклад в загрязнение воздушного бассейна СКО. Здесь расположено предприятие, дающее около 46,9% валовых выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников области – АО «СевКазЭнерго» (ТЭЦ-2).

В 2022 году в Северо-Казахстанской области общее количество стационарных источников выбросов загрязняющих веществ составило 13 695 единиц. Объем валовых выбросов загрязняющих веществ за многолетний период от различных источников и по ингредиентам по территории Северо-Казахстанской области приводится в таблицах 3-4 [70].

В загрязнение атмосферного воздуха весомый вклад вносят автотранспортные средства. По данным Бюро национальной статистики РК, на 01.01.2023 г. на территории Северо-Казахстанской области зарегистрировано 146 701 ед. автомобилей, в т.ч. 123 520 ед. легковых, 20 183 ед. грузовых автотранспортных средств и 2 998 ед. автобусов [70].

Объем валовых выбросов загрязняющих веществ за многолетний период по Северо-Казахстанской области приводится в таблицах 29-30.

Таблица 29 – Объем валовых выбросов загрязняющих с 1998 по 2022 годы (тыс. т) по Северо-Казахстанской области

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу						
Годы	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Всего по области			138,1	137,9	126,0	117,7
От стационарных источников	76,4	75,5	74,7	76,0	61,1	52,7
От передвижных источников			63,4	61,9	64,9	65,0

Таблица 30 – Объем валовых выбросов загрязняющих веществ по ингредиентам (тыс.т) по Северо-Казахстанской области

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по основным ингредиентам											
Годы	1998	1999	2000	2009	2010	2011	2015	2016	2017	2018	2019
твердые вещества	64,9	59,9	59,9	64,9	59,9	59,9	19,1	19,0	25,7	25,6	23,2
сернистый ангидрид	48,3	44,6	44,6	48,3	44,6	44,6	3,4	3,5	23,7	25,1	26,8
окислы азота	15	13,8	13,8	15	13,8	13,8	6,6	6,7	6,7	6,6	8,2
оксид углерода	1,4	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	12,3	12,8	14,2	13,6	13,8
Прочие	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6					

Продолжение таблицы 30

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по основным ингредиентам			
Годы	2020	2021	2022
твердые вещества	23,8	21,8	19,4
сернистый ангидрид	26,8	19,6	15,1
окислы азота	8,1	6,2	4,5
оксид углерода	14,1	10,2	9,7
Прочие	0,7	0,6	0,6

Загрязнение водных ресурсов. Водные ресурсы области представлены реками Есиль (с притоками Акканбурлук и Иманбурлук), Силеты, Шагалалы, Камысакты, Ащису, Карасу и многочисленными озерами. Самыми значительными притоками Есиля по водности и длине являются р. Акан-Бурлук и Иман-Бурлук.

Поверхностный сток Есиля используется для водоснабжения г. Петропавловск и сельских населенных пунктов области, полива участков и т.д. В целом река маловодна и относится к рекам с повышенной минерализацией воды, что обусловлено засушливостью климата и высокой соленостью подземных вод.

Общее количество озер области насчитывается более 2 328 озер с площадью водного зеркала более 4525 км². В том числе не менее чем в 1 328 водоемах имеются рыбные

ресурсы, в основном карась. Из них 395 водоема включены в Перечень водоемов местного значения [71]. Водоемы отличаются по своим гидрологическим, гидрохимическим показателям, зарастаемости, кормовой базе, составу ихтиофауны. Несмотря на эти отличия, многие из них являются благоприятной средой для обитания рыб и кормовых беспозвоночных.

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Северо-Казахстанской области проводятся РГП Казгидромет на 2-х водных объектах (река Есиль, вдхр. Сергеевское), в 6 створах. По их результатам был вычислены индексы загрязнения воды (ИЗВ) по 6 основным ингредиентам (таблица 31). Из таблицы можно увидеть, что класс качества воды за последние годы не изменился и воды в указанных объектах относятся к классу «условно чистых» вод.

Таблица 31– Класс качества воды в водных объектах Северо-Казахстанской области в 2017-2023 г.г.

Объект	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
р. Есиль	3	3	4	>3	4	4	>3
вдхр. Сергеевское	3	3	4	>3	>3	3	>3

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 47 физико-химических показателей качества: температура, взвешенные вещества, цветность, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, биохимическая потребность в кислороде (БПК5), химическое потребление кислорода (ХПК), главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы, пестициды.

Основными загрязняющими веществами водных объектов Северо-Казахстанской области являются магний, взвешенные вещества и фенолы. Превышения нормативов по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных вод в населенных пунктах. Объемы промышленных, хозяйственно-бытовых, аварийных и неразрешенных сбросов водных объектов по Северо-Казахстанской области за многолетний период приводится в таблице 32.

Таблица 32 – Объемы сбросов по Северо-Казахстанской области за период 2014-2022 г.г.

Информация о фактических объемах сбросов		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Промышленные сбросы	Объем водоотведения, тыс.м ³	13721,56	9531,403	8992,9	8783,48	8624,92	8398,5	8357,3	8303,2	9010,863
	Объем загрязняющих веществ, тыс. тонн	15,129	10,484	8,9	8,6	8,23	7,9	7,4	7,06	2,714
Хозяйственно-бытовые сточные воды	Объем водоотведения, тыс.м ³	946	954,54	833,3	808,63	803,37	801,98	801,3	800,03	1223,089
	Объем загрязняющих веществ, тыс. тонн	1,3	1,5	1,3	1,1	0,951	0,9	0,9	0,9	0,4339
Аварийные и неразрешенные сбросы	Объем водоотведения, тыс.м ³	-	-	-	42,0	5,327	153,9	347,3	180,7	27,384
	Объем загрязняющих веществ, тыс. тонн	-	-	-	0,01562	0,012159	0,25	0,7	0,7	0,090
Всего (все вышеперечисленные сбросы)	Объем водоотведения, тыс.м ³	14667,56	10485,94	9826,2	9624,11	9433,62	9354,4	9505,9	9283,9	10261,321
	Объем загрязняющих веществ, тыс. тонн	16,429	11,984	10,3	9,7049	9,1932	9,07	8,9	8,6	0,097

Загрязнение почвенного покрова. В городе Петропавловск наблюдения за состоянием почвенного покрова проводились РГП Казгидромет. В пробах почвы, отобранных в различных районах, содержания меди находились в пределах 0,82-15,30 мг/кг, свинца - 8,48-31,27 мг/кг, цинка – 0,07-5,20 мг/кг, хрома 0,38-4,40 мг/кг и кадмия – 0,11-0,55 мг/кг.

По городу в пробах почвы наблюдалось превышение по меди: в районе школы №4 – 4,84 ПДК, в районе пересечении улиц Мира и Интернациональной – 3,78 ПДК, в районе парковой зоны – 3,78 ПДК, в районе ТЭЦ-2 – 1,87 ПДК, в районе завода им. Кирова – 4,77 ПДК. В остальных пробах почвы, отобранных на полях, содержание всех определяемых примесей находились в пределах допустимой нормы [71].

Промышленные и бытовые отходы. На территории Северо-Казахстанской области образуется около 50 видов промышленных и бытовых отходов.

Производственные отходы.

Объемы образования отходов в 2016-2018 г.г. представлены в таблице 33, движение опасных и неопасных отходов в таблицах 34-35 [72-73].

Таблица 33 – Объемы образования отходов в Северо-Казахстанской области, тыс.т

Виды отходов	2016	2017	2018
Отходы красного списка	0,003	0,010	1,9
Отходы янтарного списка	27 448,7	30 315,0	16 454,6
Отходы зеленого списка	1 909 097,4	2 019 992,928	2 097 651,1

Таблица 34 – Движение опасных отходов в Северо-Казахстанской области, тыс.т

Вид операции	2020	2021	2022
Наличие на начало года	38 317,9	1 243,8	1,5
Образовалось	2 108,4	949,4	9,9
Поступило от других лиц	14,8	4,3	9,4
Переработано, повторно использовано, утилизировано	516,8	4,4	9,9
Обезврежено	0,2	0,1	0,03
Захоронено	0	0	0
Передано сторонним организациям, предприятиям	338,2	2,5	4,6
Наличие на конец года	39 586,05	2 188,1	5,6

Таблица 35 – Движение неопасных отходов в Северо-Казахстанской области, тыс.т

Вид операции	2020	2021	2022
Наличие на начало года	148,5	798,2	1 428,2
Образовалось	19,4	3 996,7	3 232,5
Поступило от других лиц	2,3	100,6	76,4
Переработано, повторно использовано, утилизировано	13,2	3 276,0	1 866,7
Захоронено	0	58,5	714,3
Передано сторонним организациям, предприятиям	7,0	65,5	164,8
Наличие на конец года	149,9	1 495,3	1 992,5

Бытовые отходы. Объем образованных в 2022 году отходов в Северо-Казахстанской области составил 81,92 тыс. тонн, из них отсортировано и направлено на переработку 15,2 тыс. тонн. Доля переработки и утилизации – 18,3%.

Сбор и вывоз коммунальных отходов в области осуществляет 21 предприятие, из них 3 индивидуальных предпринимателя. Охват населения сбором и вывозом ТБО в 2022 году – 65%.

В г. Петропавловск функционируют 7 стационарных пунктов приема вторсырья и 1 мобильный пункт «EcoCar» – для сбора габаритного электронного и электрического оборудования. Переработку отходов в областном центре осуществляет ТОО «Радуга», у предприятия имеется мусоросортировочная линия.

В 6 районных центрах области (Айыртауский, Аккайынский, Есильский, Кызылжарский, Мамлютский, Тайыншинский) предпринимателями осуществляется сбор вторичного сырья из ТБО.

Полигоны ТБО. На территории области имеются 453 объекта размещения ТБО, из них 11 полигонов имеют всю необходимую разрешительную документацию, 343 – земельные акты.

Действующий полигон отходов города Петропавловска расположен на юго-востоке в направлении с. Шаховское. Полигон предназначен для складирования и изоляции твердых бытовых и неопасных промышленных отходов. По санитарной классификации относится к 2 классу. Категория опасности – 1. Проектная мощность – 1 488,671 тыс. т. Ежедневный объем поступления ТБО – 150 тонн. На полигоне работает мусоросортировочная линия малой мощности, откуда порядка 3% сырья направляются на дальнейшую переработку сторонним организациям. По состоянию на 01.01.2023 г., заполняемость составляет 87%, срок эксплуатации истекает в 2024 году [72].

Складирование отходов на рабочей карте полигона ТБО осуществляется методом сталкивания. Регистрация и учет поступающих на полигон отходов производится на контрольно-пропускном пункте в журнале приема ТБО.

В соответствии с планом мероприятий по охране окружающей среды, на территории полигона ежегодно производится посадка зеленых насаждений – 20 саженцев в год. Проводится производственный мониторинг окружающей среды с отбором проб воды, воздуха, почвы и растительности.

Несанкционированные свалки, токсичные отходы. По результатам космического мониторинга АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары», в 2022 году на территории Северо-Казахстанской области выявлено 232 несанкционированных свалок с отходами, 224 из них ликвидированы (97%). Полигонов для захоронения токсичных отходов на территории области нет. АО «СевКазЭнерго» для размещения золошлаков использует золоотвалы.

На территории области 21 предприятие занимаются сбором, сортировкой, переработкой и утилизацией отходов, в том числе ТБО – 13 предприятий и 8 предприятий по утилизации промышленных и медицинских отходов.

Предприятиями перерабатываются полимеры и отработанные автомобильные шины, выпускается продукция из вторичного сырья: пластиковые трубы, пакеты, тазы, ведра, вешалки и другие изделия из пластика, а также травмобезопасная брусчатка и тротуарная плитка из резины.

Радиационная обстановка. На территории Северо-Казахстанской области источников ионизирующих излучений нет. Также не осуществляется извлечение из недр

пород руд, отходов, содержащих радионуклиды. Однако, на территории области расположено 5 законсервированных и ликвидированных урановых месторождений: в районе Г. Мусрепова – Шокпакское, Аккан-Бурлукское; в Айыртауском районе – Грачевское, Косачиное, Дергачевское [72].

Шокпакское месторождение законсервировано, расположено на расстоянии 2 км от с. Шокпак. Аккан-Бурлукское месторождение ликвидировано, расположено на расстоянии 3 км от с. Чистополье. Грачевское месторождение законсервировано, расположено на расстоянии 10 км от с. Саумалколь. Месторождение Косачиное законсервировано, расположено на расстоянии 7 км от с. Кутузовка. Дергачевское месторождение ликвидировано, расположено на расстоянии 3 км от с. Сары-Тобек.

Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись РГП Казгидромет ежедневно на 3-х метеорологических станциях (Возвышенка, Петропавловск, Сергеевка).

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории СКО проводилось РГП Казгидромет на 2-х метеорологических станциях (Петропавловск, Сергеевка) путем пятисуточного отбора проб воздуха горизонтальными планшетами (таблица 36). В среднем по области радиационный гамма-фон и средняя величина плотности выпадений находились в допустимых пределах [73-74].

Таблица 36 – Радиационная обстановка по СКО по результатам данным метеостанций Казгидромет

Годы	Радиационный гамма-фон, мкЗв/ч (норма 0,57 мкЗв/ч)	Средняя величина плотности выпадений, Бк/м ² (норма 150 Бк/м ²)
2015	0,11	1,2
2016	0,11	1,2
2017	0,11	1,2
2018	0,12	1,2
2019	0,12	1,4
2020	0,12	1,6
2021	0,11	1,9
2022	0,11	1,9

3 Социально-экономические показатели развития Северо-Казахстанской области

3.1 Теоретические основы устойчивого развития и сбор многолетних данных по социально-экономическим показателям региона

Концепцию устойчивого развития нельзя назвать новой идеей, так как этим вопросом занимались в свое время выдающиеся ученые-экономисты, такие как: Ф. Кенэ, Т. Мальтус, В. Парето, которые являются основоположниками принципа, сбалансированного и уравновешенного экономического развития. В своих научных трудах Дж. Хикс дает определение доходу, который является одним из главных индикаторов устойчивого развития.

Изучение теоретической основы устойчивого развития позволило ученым выделить несколько подходов к изучению данного вопроса: эколого-системный, триединый, кластерный, и корпоративный подход.

На основе этих исследований в 2015 году были сформированы три взаимосвязанные политические программы по устойчивому развитию, которые были поддержаны всеми государствами-членами ООН.

Первая из них – Аддис-Абебская программа по финансированию устойчивого развития, где главная роль отводится банковским структурам, которые играют ключевую роль в финансировании развития, в том числе в области торгового финансирования, финансирования инфраструктуры, субгосударственного финансирования и других аспектов.

Второй глобальной политической программой является «Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», которая также была одобрена государствами-членами ООН, в сентябре 2015 года, в ее рамках сформулировано 17 целей устойчивого развития (ЦУР), экономическое, социальное развитие и охрана окружающей среды.

Третьей политической программой является Парижское соглашение, которое было одобрено учреждениями-членами Рамочной конвенции ООН об изменении климата в декабре 2015 года. Соглашение направлено на ограничение повышения температуры до «значительно ниже 2 градусов Цельсия и продолжать усилия по ограничению повышения температуры еще больше – до 1,5 градусов Цельсия» (Конвенция ООН об изменении климата, 2015) [75].

Казахстан, как первая страна Центральной Азии, которая вошла в Совет Безопасности ООН выполняет поставленные задачи в этих Программах.

Развитие экономики любого региона (области в нашем случае) - многоцелевой и многокритериальный процесс. В качестве целей социально-экономического развития региона могут быть: увеличение доходов, улучшение образования, питания и здравоохранения, снижение уровня нищеты, оздоровление окружающей среды, равенство возможностей, расширение личной свободы, обогащение культурной жизни. Некоторые из них идентичны, но в определенных условиях они могут иметь существенные различия. Так, ограниченные средства можно направить либо на развитие здравоохранения, либо на охрану окружающей среды. Возникает конфликт между целями развития. В то же время понятно, что чем более чистой будет окружающая среда, тем здоровее будет население и тем в большей степени будет достигнута конечная цель - здоровье населения. Поэтому в данном случае конфликт между целями не носит абсолютно неразрешимого характера. Однако в других случаях конфликт целей развития требует особого рассмотрения и специальных методов разрешения.

Одним из основных показателей, указанное в программе ООН является индекс развития человека. Данный показатель ранжируется от 0 до 1. При этом для расчета используют три показателя экономического развития:

- ожидаемая продолжительность жизни;
- интеллектуальный потенциал (грамотность взрослого населения и средняя продолжительность обучения);
- величина душевого дохода с учетом покупательной способности валюты и снижения предельной полезности дохода.

Наряду с интегральными показателями можно использовать и отдельные частные показатели устойчивого развития. Среди них:

- национальный доход на душу населения;
- уровень потребления отдельных материальных благ;
- степень дифференциации доходов;
- продолжительность жизни;
- уровень физического здоровья;
- уровень образования;
- степень счастья населения.

На практике также выделяют стратегические и тактические цели устойчивого развития. Стратегической целью любого региона является повышение качества жизни населения и на ее реализацию направлена деятельность всей системы управления.

Тактические цели развития (в пределах области и ее районов), это:

- привлечение новых видов бизнеса;

- расширение существующего бизнеса;
- развитие малого бизнеса;
- развитие центра города;
- развитие промышленности;
- развитие сферы услуг;
- повышение уровня занятости населения региона.

Чисто экономические показатели, какими являются ВВП, душевой доход, производительность труда и темпы их роста, не могут в полной мере охарактеризовать социально-экономическое развитие области. Не менее важны показатели продолжительности жизни, уровня здоровья населения, степени его образования и квалификации, а также показатели структурных изменений в производстве и обществе.

На уровне исследуемой Северо-Казахстанской области можно рассматривать следующие критерии и соответствующие им показатели социально-экономического развития:

- ВВП или ВВП (абсолютная величина на душу населения) и темпы роста этих показателей;
- средний уровень доходов населения и степень их дифференциации;
- продолжительность жизни, уровень физического и психического здоровья людей;
- уровень образования;
- уровень потребления материальных благ и услуг (продуктов питания, жилья, телефонных услуг), обеспеченность домашних хозяйств товарами длительного пользования;
- уровень здравоохранения (обеспеченность поликлиниками, аптеками, больницами, диагностическими центрами и услугами скорой помощи, качество предоставляемых медицинских услуг);
- состояние окружающей среды;
- равенство возможностей людей, развитие малого бизнеса;
- обогащение культурной жизни людей.

При управлении экономическим развитием отдельного района рассматриваемой области целесообразно выделять все вышеперечисленные цели и осуществлять мониторинг их достижения. В частности, наряду с мониторингом состояния регионального производства и динамики денежных доходов населения необходимо отслеживать и другие важнейшие параметры экономического развития.

Например, наличие и уровень качества школ, детских садов, других образовательных учреждений и их доступность, а также уровень образования и

квалификации работников и др. Снабжение продуктами питания, контроль за их качеством, соблюдение прав потребителей на рынке—это также параметры оценки уровня областного развития. Уровень физического и психического здоровья населения, продолжительность жизни, уровень развития системы здравоохранения и ее доступность, состояние окружающей среды - также важные оценочные критерии социально-экономического развития области.

Положительная динамика роста производимой продукции еще не говорит о позитивных сдвигах в динамике социально-экономического развития в современном понимании, так как экологическая составляющая будет тормозить продвижение исследуемой области вперед. В настоящее время вблизи многих казахстанских городов расположены места складирования собственных же отходов. Значительная часть земель безвозвратно утрачивается из-за неблагополучия экологической сферы в условиях недостатка финансовых средств. Это лишь один незначительный аспект комплексной проблемы экологического благосостояния людей.

Многие города характеризуются многократным превышением допустимых норм загрязнения воды и воздуха. Значительные площади плодородных земель ежегодно безвозвратно утрачиваются и навсегда выводятся из сельскохозяйственного оборота. Все негативные экологические тенденции оказывают влияние на общий тренд социально-экономического состояния казахстанских областей.

Весьма плодотворной концепцией, позволяющей эффективно анализировать проблемы экономического развития области, является концепция основного и вспомогательного производства. В любой области можно выделить основную промышленность, продукция которой в основном вывозится из области, и вспомогательное производство, продукция которого потребляется преимущественно в пределах области. Например, можно рассмотреть машиностроительный завод в качестве основного производства и всю обслуживающую его инфраструктуру - почту, детские сады, школы, поликлиники, банки, страховые учреждения, экспедиционные и транспортные службы, строительство — в качестве вспомогательного. Обычно при расширении основного производства увеличивается и вся обслуживающая его инфраструктура; возникает так называемый мультипликативный эффект: основное производство можно рассматривать как своеобразный ускоритель экономического роста.

Основное производство может быть не только ускорителем, но и сдерживающим фактором развития, в частности в том случае, когда количество рабочих мест в основном производстве сокращается в процессе структурной перестройки. При достаточно быстрых структурных сдвигах, обусловленных научно-техническим прогрессом, главным фактором

успешного развития исследуемой области становится не основное, а вспомогательное производство. Долгосрочное процветание области зависит от того, насколько развита в нем инфраструктура и насколько она готова взять на себя нагрузку нового основного производства. Чем больше развита инфраструктура (вспомогательное производство), тем более гибкой является вся экономика области, там на более прочной основе базируется его экономическое развитие и процветание.

Целью данного проекта (исследования) является обоснование подхода к формированию эффективного механизма управления процессом обеспечения устойчивого развития региона в контексте перехода на инновационную модель экономики, основанной на новой методологии научно-технологического прогнозирования.

Достижение устойчивого развития региональной социально-экономической системы в контексте перехода на инновационную модель экономики определяется следующими факторами (таблица 37). Важнейшим из них является инновационно-технологический фактор.

Таблица 37 - Факторы устойчивого развития региона в контексте перехода на инновационную модель экономики

Наименование фактора	Содержание фактора и его роль в обеспечении устойчивого развития региона
1	2
Политико-правовой	Необходимость государственного регулирования социально-экономических процессов регионального развития на основе разработки нормативно-правовых актов
Образовательный	Наличие соответствующего кадрового потенциала, усиление степени экологизации и инноватизации образования, реализация принципа «образование в течение всей жизни»,
Экологический	Сохранность и воспроизводство природных ресурсов.
Инновационно-технологический	Наличие в регионе развитого рынка высокотехнологичной продукции и эффективно функционирующей региональной инновационной системы как механизма реализации инновационной экономики, позволяющего обеспечить устойчивое развитие.
Финансово-экономический	Обеспечение функционирования в регионе эффективной системы финансовых и экономических инструментов регулирования эколого-экономического взаимодействия и инновационного процесса (фискальных мер, субсидий, экологических и инновационных фондов и др.).
Структурный	Изменение отраслевой структуры экономики (расширения сферы услуг и высокотехнологичного и наукоемкого сектора экономики).
Информационный	Обеспечение статистического наблюдения и информативности показателей регионального развития.
Коммуникационный	Повышение уровня информированности потребителей о важности инноваций, достижений экономического роста и повышении ответственности всех субъектов экономики в отношении природной среды.

Продолжение таблицы 37	
1	2
Социальный	Усиление роли основных социальных групп населения (экономически активного населения, подрастающего поколения) в осуществлении перехода экономики на путь устойчивого и инновационного развития.
Воспроизводственный	Оптимизация процесса воспроизводства и обновления основных фондов в регионе для обеспечения инновационной направленности и предотвращения риска возникновения техногенных катастроф.
Фактор глобализации	Усиление на основе информатизации и компьютеризации действия образовательного фактора, влияющего на эколого-экономическое поведение людей, трансфера различных технологий и т.д.
Институциональный	Создание соответствующих институтов реализации стратегии устойчивого и инновационного развития в регионе, призванных обеспечивать активизацию всех факторов, а также создание условий для использования эффективных организационных форм и механизмов.
Примечание: Составлено авторами на основе изучения источников литературы [76,77]	

Механизм управления инновационной деятельностью в регионе не должен идентифицироваться с процессом управления, так как он существует и функционирует в системе управления как самостоятельная подсистема, которая на макроуровне призвана решить следующие задачи:

- разрабатывать государственную стратегию инновационного развития и поддержки предпринимательства;
- создать нормативно-правовую базу в области научно-технологического и инновационного развития;
- обеспечивать согласованность и непротиворечивость государственных программ; комплексное использование мер и ресурсов, заложенных в целевых программах различного уровня;
- формировать систему оценок эффективности управления инновационными процессами и систему мониторинга научно-технологического и инновационного развития.

Аналогичные задачи решаются также на мезоуровне, но они ориентированы на особенности конкретного региона.

Объект управления представляет собой сеть организаций, генерирующих, создающих, содействующих созданию и распространению инноваций (элементы региональной инновационной системы).

Механизм управления инновационной деятельностью в регионе представляет собой, во-первых, совокупность средств управления, охватывающих три основных взаимосвязанных составляющих, при помощи которых осуществляется принятие обоснованных управленческих решений и обеспечивается их эффективная реализация, а

именно: принципы, функции и методы управления. Во-вторых, данный способ целенаправленного изменения организационных поведенческих моделей субъектов региональной инновационной системы, а также поведенческой модели потребителей инновационной продукции путем создания эффективной коммуникационной среды и использования комплекса инструментов прогнозного и постпрогнозного управления.

Прогнозное управление подразумевает способность предвидеть структуру будущих событий с помощью экономико-математических и имитационных моделей для прогнозирования развития региона и определения долгосрочных целевых показателей эффективности на основе полученных результатов [78].

Постпрогнозное управление - это система действий, направленных на координацию развития будущих событий и передачу знаний о них.

Основные принципы управления включают в себе объективно существующие универсальные правила, такие как: сбалансированное сочетание централизованности и децентрализованности, оптимальное взаимодействие единоличного руководства и коллегиальности, распределение полномочий и ответственности, инициативность и вознаграждение, иерархия, подчинение и другие.

Основным из общесистемных принципов управления применительно к целям данного исследования можно отнести:

1. Принцип целенаправленности, согласно которому основой управления инновационной деятельностью в регионе являются долгосрочные цели, которые отражены в стратегии социально-экономического развития региона в целом.

2. Принцип системности означает, что в процессе выработки, принятия и реализации управленческих решений необходимо использовать системный подход, как к объектам управления (элементам региональной инновационной системы); так и к процессам управления, реализуемым через механизмы управления.

3. Принцип комплексности. Он тесно связан с предыдущими. Данный принцип подразумевает всесторонний охват деятельности всех элементов региональной инновационной системы, учет всех ее сторон, направлений и характеристик.

4. Принцип оптимальности. Подразумевает необходимость выбора наиболее эффективного варианта развития из множества альтернатив доступных в существующих условиях. При этом основными критериями отбора являются показатели экономической, социальной и экологической эффективности осуществляемых управляющих воздействий.

5. Принцип научности, которое подразумевает использование результатов современной науки в теории и практике управления, объективных законов развития природы и общества. Согласно данному принципу, весь механизм управления

инновационной деятельностью в регионе должен опираться на современные знания и достижения в области экономики, управления, права, экологии.

6. Принцип непрерывности предполагает, что процесс управления инновационной деятельностью должен осуществляться постоянно и непрерывно. Стратегическое управление должно быть согласовано с тактическим и оперативным управлением.

7. Принцип адаптивности. Суть данного принципа заключается в необходимости и перспективе корректировки управляющих воздействий в зависимости от изменения факторов и условий внешней и внутренней инновационной среды в регионе.

Специфические принципы основаны на общих и общесистемных и наполнены конкретным содержанием, которые учитывают особенности управления инновационной деятельностью в регионе. К основным специфическим принципам можно отнести:

1. Определение научно-технологических целей и актуальности их значения для развития соответствующих секторов экономики. Здесь можно определить стратегические цели, важные для развития сектора экономики в целом, и конкретные задачи в области науки, технологий и инноваций, которые из них вытекают.

2. Целевая ориентация не только на развитие технологий, но и на рынки. Главными ориентирами являются интересы бизнеса, потребительские предпочтения в перспективе и стратегическое видение будущего состояния сектора экономики.

3. Необходимо отметить, что создание технологий не сводится в отдельные проекты в интересах одного или нескольких участников. Инновационная деятельность позиционируется как система действий, по выводу целых секторов экономики на новый технологический уровень.

4. Возможность достижения целей без координации широкого круга участников. Это может быть обусловлено высокими затратами на исследования, или значимыми технологическими рисками и т.д.

5. Представительство ключевых компаний, как государственных, так и частных. Для государства важно иметь в составе региональной инновационной системы субъекта, который может выступать с консолидированной позицией по различным вопросам развития определенной отрасли экономики.

6. Представительство ключевых научных и образовательных организаций, работающих с данной технологией. Это необходимо для проработки всех возможных научно-технологических альтернатив и выбора наиболее эффективных решений.

7. Исключение доминирования как технологических, так и рыночных монополистов. Региональная инновационная система должна быть открыта для новых участников на всех этапах своего жизненного цикла.

8. Важность достижения положительных результатов с помощью инноваций. Инновация должна быть не только востребована в конкретной области, но и соответствовать специфике этой области и целям развития. Инновации необходимы в тех случаях, когда координация деятельности субъектов в научно-технической сфере имеет важнейшее значение для развития, а другой механизм в качестве альтернативы отсутствует.

9. Проработанность приоритетных действий в рамках региональной инновационной системы. Первый этап создания системы требует организационных мер и навыков ведения переговоров со стороны всех участников. Обычно этому препятствуют конкурентные отношения.

Применение этих принципов управления формирует основу для инновационной функции управления в регионе.

Таким образом, важнейшей задачей всех государств, в частности и Казахстана является установление эффективных, гармоничных отношений между тремя сферами экологической, экономической, социальной. Для этого необходимо разработать стратегию устойчивого развития в регионе, предпринять действенные меры по их сбалансированию.

Прежде чем, разработать стратегический план по устойчивому развитию региона необходимо проанализировать социально-экономические показатели.

Социально-экономические показатели - это абсолютные либо относительные индикаторы, которые характеризуют состояние развития экономики (страны, региона и др.) и ее социальной сферы.

Развитие экономики, в частности в Северо-Казахстанской области позволяет проживающему населению на этой территории получить доход и с его помощью удовлетворить текущие потребности.

Развитие выражается в качественных изменениях экономики, которые влияют на благополучие населения.

К качественным изменениям экономики, которые влияют на доходы населения являются:

- экономический рост количественных показателей;
- формирование и функционирование инновационной экономики;
- развитие венчурного бизнеса;
- структурные сдвиги в экономике;
- повышение производительности труда.

К экономическим показателям относятся:

- валовый внутренний продукт;
- инвестиции в основной капитал;

- реальные располагаемые доходы;
- индекс выпуска товаров и услуг по базовым видам экономической деятельности;
- объем произведенной сельскохозяйственной продукции;
- транспортный грузооборот;
- Объем розничной торговли и ее оборот;
- данные по сфере услуг;
- индекс потребительских цен;
- численность безработных;
- внешнеторговый оборот;
- номинальный и реальный уровень заработной платы.

К социальным показателям относятся:

- состав и динамика изменения социальной структуры, производства и потребления материальных и духовных благ;
- структура бюджетов времени;
- состояние, удовлетворенности условиями жизни и деятельности и т. д.).

Нами, в соответствии с задачами настоящего проекта 2024 год, были собраны многолетние статистические данные по социально-экономическим показателям развития Северо-Казахстанской области в разрезе районов за 2004-2023 гг., по следующим направлениям:

- социально-демографические;
- уровень жизни;
- рынок труда и оплаты труда;
- валовый региональный продукт;
- реальный сектор экономики;
- торговля;
- цены и др.

Все собранные многолетние данные по социально-экономическому развитию региона первоначально собраны в виде таблиц, в формате Excel. Для примера, в приложении отчета Е, Ж, И, К приведены собранные социально-экономические показатели в целом по области. База данных по социально-экономическому развитию за многолетний период по 13 районам и по г. Петропавловск по всем вышеперечисленным показателям находится на электронных носителях и доступна по ссылке:

https://drive.google.com/drive/folders/10Dk9lGr_MvGftHxcQs_DBIPajFtzspH?usp=drive_link

Эти материалы являются структурными составляющими геоинформационной базы данных, которая включает обширную тематическую информацию для проведения в дальнейшем комплексного пространственного анализа и оценок в рамках задач настоящего проекта.

Собранные данные и их анализ характеризуют отдельные социально-экономические тенденции и процессы, которые сегодня наблюдаются в области. На 1 октября 2024 г. в Северо-Казахстанской области проживают 524,0 тыс. человек, из которых 258,0 тыс. человек или 49,2% проживают в городе, в сельской местности 266,0 тыс. человек или 50,8% соответственно. В 2023 году из данного региона выехали в другие страны, регионы 20322 человек и приехали на постоянное место жительства в СКО -16666 человек. Таким образом, сальдо миграции населения по всем потокам составило – (-3656 человек), что свидетельствует о том, что уезжают больше людей из данного региона, чем приезжают.

Причиной миграционного процесса являются социальные проблемы, в числе которых плохие дороги, отсутствие централизованного водоснабжения, кроме того, в некоторых селах стоит вопрос закрытия больниц. К числу определяющих причин для населения более молодого возраста относятся экономические причины, в частности низкая заработная плата. Согласно последним данным, по уровню заработной платы Северо-Казахстанская область уступает лишь Туркестанской и Жамбылской областям.

Следует отметить, что в целом по области число больничных организаций, за последние 5 лет практически не изменилось. В области имеется 25 больниц. Число больничных коек в 2023 году сократилось по сравнению с предыдущим годом на 6,0%.

Количество дошкольных организаций, школ, колледжей практически осталось на одном уровне. Идет тенденция к увеличению численности учащихся в школах и колледжах. В области функционируют 2 вуза, с численностью 6,2 тыс. человек.

В области численность активного населения сократилась на 1,7%. Уровень безработицы составил 4,6% к численности рабочей силы, что составляет 4,9 тыс. человек.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в 2023 году составила 262248 тенге, прирост к 2022 г. - 15,5%. Индекс реальной заработной платы составил 99,9%. Величина прожиточного минимума равна 47845 тенге.

Объем валового регионального продукта в 2023 году составил 2,4 трлн. тенге или на одного человека произведено продукции на сумму - 4,5 млн. тенге.

Объем производства промышленной продукции (товаров, услуг) в 2023 году составил 674,9 млрд. тенге, из которых на долю обрабатывающей промышленности приходится почти 85,0%.

В структуре обрабатывающей промышленности 47% приходится на производство продуктов питания. Это говорит о том, что в регионе развито сельское хозяйство.

За анализируемый год, стоимость валовой продукции сельского хозяйства в области составил 757,5 млрд. тенге, в том числе по растениеводству - 577,6 млрд. тенге и по животноводству - 179,1 млрд. тенге. В данном регионе в основном занимаются выращиванием зерновых, масличных культур, а также картофеля и овощных. Здесь также развито скотоводство, овцеводство, свиноводство, коневодство.

Объем инвестиций в основной капитал, за анализируемый год составил 443,7 млрд. тенге, увеличение по сравнению с предыдущим годом на 20,4%.

Объем грузооборота в 2023 году составил 9,9 млрд. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками). Этот показатель ниже, по сравнению с предыдущим годом на 11,0%.

Объем пассажирооборота – 615,6 млн. пкм, что также ниже на 10% по сравнению с предыдущим годом.

Объем строительных работ (услуг) составил 163,4 млрд. тенге, на 31% выше, чем в 2022 году. В 2023 году общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась незначительно примерно на 2,0%.

Количество зарегистрированных юридических лиц в 2023 году составило 37977 единиц, что увеличилось по сравнению с 2022 годом на 4,6%. Выпуск продукции всеми субъектами малого и среднего предпринимательства за анализируемый год составил 1,1 трлн. тенге.

Объем розничной торговли в 2023 году составил 398,9 млрд. тенге, или на 11,1% больше, чем было в 2022 году.

Индекс потребительских цен в сентябре 2024г., по сравнению с декабрем 2023г., составил 106,1%.

Цены на продовольственные товары выросли на 10,5%, непродовольственные товары – на 9,8%, платные услуги для населения – на 13,8%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в 2023 году, по сравнению с 2022 годом, повысились на 3,7%.

Северо-Казахстанская область, являясь аграрным, торговым и транзитным регионом Казахстана имеет большие потенциальные возможности для развития экономики.

Регион богат минеральными ресурсами. Запасы минерального сырья в данном регионе в балансе Республики Казахстан: по олову – 65%, цирконию – 36,6%, урану – 19%, титану – 5%, вольфраму – 1,1%. Здесь имеется ряд крупных месторождений и

рудопроявлений золота, серебра, технических и ювелирных алмазов, олова, титана, цветных и редких металлов, бурых углей.

Основная специализация региона – это производство зерна, в частности твердых сортов пшеницы, которые пользуются большим спросом на мировом агрорынке. Животноводство представлено мясошерстным овцеводством, мясным и мясомолочным скотоводством.

Северо-Казахстанская область – одна из самых заозеренных в Казахстане: насчитывается около 3,1 тысяч в основном малых бессточных озер. Суммарная площадь водного зеркала озер достигает 340 тыс. га, объём воды – около 4,5 млрд. м³.

Также в области размещены крупные промышленные предприятия различного рода деятельности. Например, ТОО «Завод малолитражных двигателей», АО «ЗИКСТО», АО «Мунаймаш», АО «Завод им. С.М.Кирова», АО «Петропавловский завод тяжелого машиностроения», АО «Петропавловский ремонтно-механический завод», ТОО «Дизель», ТОО «Ротор», которые выпускают запчасти для сельскохозяйственных машин и оборудования, двигатели, насосы, передвижные электростанции, оборудование для пищевой промышленности, счетчики расхода газа и электроэнергии.

Развита легкая промышленность, развивается индустрия стройматериалов.

Выгодное географическое размещение региона позволяет вести внешнюю торговлю. Экспортируются главным образом продукты питания, продукты животноводческой отрасли, сельскохозяйственное сырье, сырье горнодобывающей промышленности, продукты машиностроения и металлообработки (краны, клапаны, вентили для трубопровода, валы трансмиссионные, подшипники, коробки передач и другие аналогичные товары).

Однако, в регионе наблюдается низкая рождаемость населения, сальдо по миграционным процессам – отрицательное; число сел, где проживают не более 50 человек, составляет 140 (за последние 5 лет 13 аулов здесь прекратили свое существование). Принятая программа добровольного переселения казахстанцев с юга на север «не дала ожидаемого результата». Среди факторов, которые помешали успешной реализации программы, аналитики считают трудности с жильём, трудоустройством и неразвитость инфраструктуры.

Поэтому, необходимо разработать региональную экономическую и промышленную политику, которая позволила бы концентрировать совместные усилия на решении приоритетных задач, обеспечивающих развитие региона.

Согласно, поставленным задачам проекта в 2025 году исследователи проекта намерены провести более подробный анализ социально-экономических показателей и разработать действенные механизмы по устойчивому развитию региона.

3.2 Информационная база данных и методологические основы оценки трудовых ресурсов Северо-Казахстанской области

Трудовые ресурсы и демографические изменения играют ключевую роль в обустройстве территории, обеспечивая её социально-экономическое развитие и способствуя созданию инфраструктуры, необходимой для улучшения качества жизни населения. В условиях современных демографических и экономических изменений регионы, обладающие эффективными трудовыми ресурсами и сбалансированной демографией, имеют значительные преимущества в устойчивом развитии. Таким образом, интеграция анализа и прогноза трудовых ресурсов с демографическими гипотезами позволяет не только обеспечить адекватный уровень занятости, но и оптимизировать распределение социальных и инженерных ресурсов в долгосрочной перспективе.

Эффективность использования трудовых ресурсов напрямую связана с уровнем их квалификации, состоянием здоровья и мотивацией. Исследования показывают, что трудовые ресурсы и их качественные характеристики, такие как уровень образования и профессиональные навыки, оказывают непосредственное влияние на экономический потенциал территории. В работе Беккера Г. «Человеческий капитал» подчёркивается, что инвестиции в образование и профессиональную подготовку приводят к повышению производительности и укрепляют устойчивость экономики региона [78-2].

Смит и Милл также отмечают, что производительность труда зависит от уровня подготовки работников и их адаптации к изменениям на рынке труда [79,80]. Это особенно актуально для сельских и развивающихся регионов, где население имеет ограниченные возможности для повышения квалификации.

Трудовые ресурсы обеспечивают создание и поддержание инфраструктуры, что является основой для повышения уровня жизни. Всемирный банк подчеркивает, что качественная инфраструктура способствует привлечению и удержанию квалифицированных работников, улучшая тем самым трудовой потенциал территории [81].

Демографическое развитие является неотъемлемым элементом в управлении развитием трудовых ресурсов и устойчивого социально-экономического роста территории в целом. Демографические изменения определяют количество и качество рабочей силы, влияя на её воспроизводство и структуру, тогда как трудовые ресурсы формируют экономическую основу, способствующую улучшению демографической ситуации.

Комплексное управление этими аспектами позволяет региону адаптироваться к демографическим и экономическим вызовам, укрепляя его устойчивость и конкурентоспособность.

Исследование G. Voġjas, посвящённое иммиграции и её влиянию на экономику, демонстрирует, что миграционные потоки могут восполнять дефицит трудовых ресурсов в экономически развитых регионах, способствуя их росту [82]. Однако отток населения из сельских регионов ведёт к их демографической деградации и ухудшению социально-экономических показателей.

Поддержание стабильной рождаемости является необходимым условием для долгосрочного сохранения трудового потенциала. M. Wade и A. Holland отмечают, что снижение рождаемости особенно заметно в развитых странах, и это влияет на структуру трудовых ресурсов, требуя разработки мер поддержки семей и стимулирования рождаемости [83]. Проблемы нехватки квалифицированных кадров, возникающую из-за снижения уровня рождаемости и старения населения рассмотрены в трудах таких ученых как, A. Boucher, A. Constant, D. Crown, M. Wade [84-87].

Общие теоретические положения рынка труда и социально-экономических проблем также рассмотрены в работах M. Piore, M. Nazarzadeh Zare, Thi Tuyet Tran и др. [88-90].

Также надо отметить, что управление человеческими ресурсами на сегодняшний день остается недостаточно исследованным, что отражено в трудах зарубежных ученых S. Binggeli, Ch. Guo, A. Hajro [91-93].

Ученые Казахстана также проводят исследования в области оценки социально-демографической ситуации, проблем нехватки кадров, безработицы и трудовых ресурсов.

В период 1990-х и большей части 2000-х гг. проблемы и вопросы рынка труда Республики Казахстан рассматривались в контексте бедности, безработицы, социальной защиты населения [94-95].

В последние годы актуальная повестка дня в сфере труда и занятости смещается в сторону повышения экономической активности населения и эффективного использования трудовых ресурсов. Возникает необходимость существенных изменений государственной политики в этой области, перехода от политики низкой безработицы к политике эффективной занятости и выхода на принципиально новый уровень производительности труда.

Таким образом, трудовые ресурсы и демографические факторы оказывают ключевое влияние на обустройство территории, определяя её социально-экономическое развитие и устойчивость. Эффективное управление трудовыми и демографическими ресурсами позволяет создавать благоприятные условия для роста экономики, улучшения уровня

жизни и устойчивого использования природных ресурсов. Дальнейшие исследования в этой области будут способствовать разработке адаптивных моделей управления, которые смогут ответить на вызовы, связанные с изменением демографической ситуации и требованиями рынка труда.

Методологические подходы и информационная база данных. Оценка демографического и трудового потенциала региона для целей обустройства территории требует применения различных методов, которые позволяют учитывать особенности распределения и развития населения и трудовых ресурсов в пространственном контексте. Эти методы помогают оптимизировать использование трудового потенциала, улучшить планирование и обеспечить устойчивое развитие территории.

При определении демографического потенциала региона применяются методы:

Определение численности трудоспособного населения. Демографический анализ позволяет установить текущую и прогнозируемую численность трудоспособного населения, что является основой для оценки наличных трудовых ресурсов. Сюда включаются показатели рождаемости, смертности, возрастной структуры и миграции. Эти данные помогают понять, численность рабочей силы в ближайшие годы.

Изучение возрастной структуры населения. Возрастная структура населения напрямую влияет на трудовой потенциал региона. Большая доля молодого населения говорит о будущем приросте рабочей силы, в то время как преобладание пожилых возрастных групп указывает на необходимость компенсировать возможный дефицит работников. Возрастные характеристики помогают прогнозировать обновляемость трудовых ресурсов и потребности в профессиональном обучении.

Анализ коэффициента демографической нагрузки. Коэффициент демографической нагрузки (соотношение трудоспособного и нетрудоспособного населения) показывает, насколько трудоспособное население способно обеспечивать социальные нужды нетрудоспособных групп (детей и пенсионеров). Высокий коэффициент нагрузки может ограничивать развитие экономики и создавать дополнительную нагрузку на занятых работников. Оценка этого показателя помогает сбалансировать экономические и социальные меры в управлении трудовыми ресурсами.

Прогноз трудовых ресурсов на основе демографических изменений. Демографические данные позволяют строить прогнозы относительно численности и структуры трудоспособного населения. Например, снижение рождаемости и увеличение продолжительности жизни может привести к старению трудовых ресурсов и необходимости пересмотра трудовых стратегий. Это помогает планировать долгосрочное развитие трудового потенциала, принимая во внимание будущие потребности.

Оценка миграционных процессов. Миграция населения существенно влияет на трудовой потенциал региона, так как может либо усилить, либо ослабить его. Приток мигрантов может компенсировать недостаток рабочих в определённых секторах, а отток, наоборот, усугубить дефицит трудовых ресурсов. Оценка миграционных процессов позволяет учитывать возможности привлечения рабочей силы из других регионов и стран, если собственный демографический потенциал не покрывает потребности.

Методы анализа трудового потенциала включают:

Оценка экономически активного населения, занятости и безработицы. Анализируется уровень занятости населения в различных отраслях, что важно для понимания возможностей использования трудового потенциала в территориальном развитии [96].

Анализ квалификационного и образовательного уровня помогает оценить, какие квалифицированные кадры доступны в регионе, а также выявить потребность в профессиональном обучении для развития определённых отраслей.

Для оценки демографического и трудового потенциала региона помимо фундаментальных методов применяются прикладные, междисциплинарные методы:

Картографирование демографических и трудовых показателей основывается на использовании ГИС для визуализации ключевых показателей, которые могут влиять на планирование территорий [97].

Анализ пространственного распределения трудовых ресурсов позволяет выявить наиболее и наименее обеспеченные трудовыми ресурсами территории, что помогает определить приоритеты в обустройстве.

SWOT-анализ трудового потенциала используется для выявления сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в развитии трудовых ресурсов региона, что помогает в стратегическом планировании обустройства.

Следующий методический подход предполагает получение индексных оценок. Он заключается в том, что разноплановые показатели, ориентированные на оценку параметров населения, приводятся к единообразной основе и интегрируются по определенным принципам в единую величину. Сложность индексного метода заключается в выборе частных показателей и способов их согласования.

Наиболее известным примером индексного метода является индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), разработанный в 1989 г. экономистами А. Сенем и М. уль-Хаком по заказу Программы развития ООН для анализа на национальном и региональном уровнях. Индексный подход позволяет сопоставлять различные по размерности и направлению действия параметры, а расчет интегрального индекса

облегчает оценку конечного результата, позволяет производить межстрановые и межрегиональные сравнения, отслеживать динамику.

Метод трудового баланса представляет собой метод, при котором оценивается соотношение имеющихся трудовых ресурсов и их потребностей в разных отраслях экономики. Этот метод помогает понять, в каких отраслях не хватает работников и где наблюдается их избыток. Данный метод помогает создать сбалансированную систему занятости, учитывающую потребности экономики и возможности трудовых ресурсов региона.

На основе рассмотренных методик и анализа системы региональных статистических индикаторов, представленных в базе Бюро национальной статистики, сформирована система индикаторов данных для оценки трудовых ресурсов региона (схема 4).

Эта система охватывает ключевые показатели, характеризующие численность, половозрастную структуру всего населения, а также динамику миграционных процессов. Показатели трудовых ресурсов региона позволяют выявить социально-экономические тенденции, оценить устойчивость экономики, выявить проблемные зоны и спланировать меры для их устранения.

Численность рабочей силы позволяет оценить экономический потенциал региона и выявить уровень вовлеченности трудоспособного населения в экономическую деятельность, что критично для устойчивого экономического роста. Уровень занятости помогает понять, насколько хорошо регион обеспечивает занятость населения и предотвращает социальные проблемы, такие как бедность и социальное неравенство.

Показатель численность наемных работников позволяет анализировать зависимости от определенных секторов и организаций, а также оценивать уровень социальной защищенности через трудовые гарантии и наличие социальных пакетов.

Уровень безработицы является одним из ключевых индикаторов экономической устойчивости и социального благополучия. Высокий уровень безработицы ведет к снижению уровня жизни и социальной стабильности. Поддержание низкого уровня безработицы способствует устойчивому развитию и снижению уровня бедности.

Данные по численности работников по возрасту и видам деятельности важны для выявления дисбалансов, таких как нехватка рабочих мест для определенных возрастных групп или концентрация работников в одном секторе, что может сделать экономику менее устойчивой.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Численность населения (город/село) 2. Численность населения по этносам 3. Численность населения по полу (город/село) 4. Численность населения по основным возрастным группам (город/село) 5. Рождаемость (город/село) 6. Смертность (город/село) 7. Естественный прирост населения (город/село) 8. Младенческая смертность 9. Материнская смертность 10. Ожидаемая продолжительность жизни населения 11. Коэффициенты демографической нагрузки 12. Индекс старения населения 13. Общие коэффициенты рождаемости (город/село) 14. Суммарный коэффициент рождаемости (город/село) 15. Общие коэффициенты смертности (город/село) 16. Общие коэффициенты естественного прироста населения (город/село) 17. Международная миграция населения по уровню образования 18. Международная миграция населения по этносам 19. Международная миграция населения по отдельным возрастным группам и возрастам 20. Международная миграция населения со странами СНГ 21. Международная миграция населения с другими странами 22. Межрегиональная миграция населения по отдельным возрастным группам и возрастам 23. Внутриобластная миграция по отдельным возрастным группам и возрастам 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Численность рабочей силы (город/село) 2. Численность занятого населения (город/село) 3. Уровень занятости (город/село) 4. Численность наемных работников (город/село) 5. Численность самозанятых работников (город/село) 6. Численность безработного населения (город/село) 7. Уровень безработицы 8. Уровень молодежной безработицы 9. Численность работников по видам экономической деятельности 10. Среднемесячная заработная плата одного работника 11. Среднемесячная заработная плата по видам экономической деятельности (город/село)
---	---

Схема 4- Разработанная система индикаторов для оценки трудовых ресурсов

Северо-Казахстанской области

Среднемесячная заработная плата является важным показателем уровня жизни населения и отражает покупательскую способность. Сравнение зарплат по видам экономической деятельности позволяет выявить неравенство в доходах, стимулируя усилия по поддержке справедливого распределения доходов.

Эти показатели в совокупности в дальнейшем позволят комплексно оценить состояние и перспективы рынка труда, а также определить меры, которые будут способствовать устойчивому развитию региона [98].

На основе разработанной системы индикаторов была собрана статистическая база данных по Северо-Казахстанской области в разрезе районов в динамике за 2000-2022 гг. Собранная статистическая база данных, характеризующая демографический потенциал Северо-Казахстанской области приведена в Приложении Л, также размещена по указанному адресу:

https://drive.google.com/drive/folders/10Dk9lGr_MvG-ftHxcQs_DBlPajFtzspH?usp=drive_link.

На сегодняшний день, нет детального регионального причинно-следственного анализа основных демографических показателей и трудовых ресурсов Северо-Казахстанской области. Для эффективного управления трудовыми ресурсами в дальнейшем в рамках настоящего проекта будет проведена оценка и прогноз демографических показателей и трудовых ресурсов, что позволит выявлять и решать возникающие проблемы при территориальном планировании области.

Исследование демографических процессов в Северо-Казахстанской области на сегодняшний день остается очень актуальным. В СКО за последние 20 лет наблюдаются отрицательные или очень низкие показатели естественного прироста населения (-0,67 % за 2023 г.). Из 13 районов с положительным естественным приростом за 2023 г. только три (г. Петропавл 0,17 % и районы Акжар 4,88 %, Уалиханов 7,59 %). При высоком естественном приросте население увеличивается, что в перспективе приводит к росту численности молодых людей, которые вступают на рынок труда. Это может способствовать пополнению трудовых ресурсов и улучшению демографической структуры региона. Низкий или отрицательный естественный прирост, напротив, ведет к сокращению численности трудоспособного населения. Такая ситуация может привести к дефициту рабочей силы, что, в свою очередь, негативно влияет на экономическое развитие и устойчивость региона.

Прогнозирование изменений в демографической структуре и на рынке труда позволит планировать меры по обеспечению трудовыми ресурсами и снижению миграционного оттока. Для поддержания демографического и трудового потенциала территории необходимы программы по стимулированию занятости, поддержке рождаемости и привлечению мигрантов. Программы по поддержке семей, субсидии на жильё для молодых специалистов и улучшение социальной инфраструктуры помогают удерживать и привлекать трудовые ресурсы в регионе.

3.3 Характеристика транспорта и коммуникаций области

В ходе реализаций научного проекта «Построение системы поддержки принятия решений для природно-хозяйственного обустройства территории Северо-Казахстанской области в контексте устойчивого развития» в ноябре 2024 года была проведена командировка в г. Петропавловск для сбора статистических данных по Северо-Казахстанской области. Были получены данные с «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата Северо-Казахстанской области» по состоянию на первое октября 2024 года. Согласно полученным данным по области действует 8 автостанций, 1 автовокзал и 1 пункт обслуживания пассажиров. Обеспеченность городов официальными перевозками такси составляет 100%. Охвачены пассажирскими перевозками 371 населенных пункта из 443, охват составляет 83,8%. По состоянию на 1 августа 2024 года по области действуют 126 автобусных маршрута, в том числе:

- городские - 18,
- пригородные - 9,
- междугородные внутриобластные - 55,
- международных - 4,
- межобластных - 6,
- внутрирайонных - 21,
- внутрипоселковых - 13.

На территории Северо-Казахстанской области находятся железнодорожные дороги Петропавловского отделения Южно-Уральской железной дороги – филиал ОАО «Российские железные дороги» и железная дорога АО НК «Казахстан Темір Жолы».

В настоящее время, по Северо-Казахстанской области находятся 3 железнодорожных вокзала (Петропавловск, Булаево, Мамлютка), в том числе 23 железнодорожных станции на территории (Азат, Бауманская, Белоградовка, Володарская, Ганькино, Даут, Жанажол, Жанатурмыс, Кара-Гуга, Кауданды, Кызыл, Ту, Киялы, Кондратовка-Сибирская, Новошимская, Первая Целинная, Приречная, Саумалколь, Смирново, Сулы, Тайынша, Тальщик, Тениз, Токуши).

Аэропорт г. Петропавловск принимает регулярные авиарейсы до городов Астана, Алматы и Шымкент. Нормативная пропускная способность аэровокзала составляет 200 пассажиров в час. Искусственная взлетно-посадочная полоса соответствует классу В, рассчитана на обеспечение взлета и посадки воздушных судов всех типов.

По территории Северо-Казахстанской области проходит международный коридор «Алматы-Караганда-Астана-Петропавловск». Протяженность железной дороги АО НК

«Казахстан Темір Жолы» 615 км. Эксплуатационная длина ЮУЖД составляет 182,2 км, в том числе двухпутные линии – 182,2 км, развернутая длина отделения дороги- 587,34 км, подъездные пути 368,3 км, электрифицированных линий – 505,552 км. Сеть автомобильных дорог Северо-Казахстанской области составляет 8 416,2 км, в том числе 1 970 км – республиканского, 6 446,2 км – местного значения.

Автомобильные дороги. Сеть республиканских и областных автомобильных дорог обеспечивает выход региона в граничащие государства и области. Автомобильные дороги местного значения являются ответвлением дорог республиканского значения обеспечивают связь между отдельными населенными пунктами, районными центрами.

Протяженность сети автомобильных дорог общего пользования на территории Северо-Казахстанской области составляет 8996 км, из них 1970 км - дороги республиканского значения, 1983 км - областного и 5043 км - районного значения.

Функционировавший ранее на территории области стационарный пост транспортного контроля «Мамлютка», расположенный на 496 км автодороги Челябинск – Новосибирск, с июня 2018 года, по согласованию с Комитетом транспорта, законсервирован в связи с реконструкцией участка автодороги от г. Петропавловск до пункта пропуска Жана Жол.

Северо–Казахстанская область является приграничной территорией (на западе, севере и востоке граничит с Курганской, Тюменской и Омской областями РФ), на её территории функционирует 4 международных автомобильных пункта пропуска (три для многостороннего сообщения – Жана-Жол, Кызыл Жар, Кара Кога и один для двухстороннего сообщения с Российской Федерацией – Бидаик). В связи с этим особое внимание уделяется вопросам защиты отечественных перевозчиков путем проведения постоянного контроля за соблюдением иностранными перевозчиками требований разрешительной системы автомобильных перевозок в международном сообщении [100].

Ремонт дорог (данные акимата СКО). Работы по среднему ремонту идут выборочно на автомобильной дороге республиканского значения М-51 «Граница РФ (на Челябинск) - граница РФ (на Новосибирск) через Петропавловск, Омск»). Участок общей протяженностью 14 км расположен на территории района Магжана Жумабаева. Здесь проведут работы по устройству выравнивающего слоя, асфальтобетонного покрытия и обочин, нанесению дорожной разметки. Произведена замена дорожных знаков, а также устройство асфальтобетонного покрытия на съездах. Ввод в эксплуатацию запланирован на текущий 2024 год. Также в районе Магжана Жумабаева идет средний ремонт автодороги КТ-14 «Каракога - Надежка» (0-10 км). Кроме того, на участке республиканской автодороги Р-58 «Булаево - Возвышенка - Молодогвардейское - Кирово - Киялы - Роцинское» общей

протяженностью 38,4 км ведется средний ремонт по устройству асфальтобетонного покрытия.

В Айыртауском районе идет капитальный ремонт моста на 55 км автомобильной дороги областного значения «Еленовка - Арыкбалык - Чистополье - Есиль» (17-209 км).

К среднему ремонту приступили и на участке автодороги «Жезказган - Петропавловск», которая проходит через четыре района Северо-Казахстанской области. Работы проведут на 40 км (836-876 км). В Акжарском районе завершаются масштабные работы по среднему ремонту дорог между селами Алкатерек и Ленинградское протяженностью 24,7 км. В Мамлютском районе от города Мамлютки до села Новодубровное начали работы по среднему ремонту участка автомобильной дороги А-21 «Мамлютка - Костанай» с обустройством площадки для отдыха и установкой столбов освещения общей протяженностью 28,5 км.

Всего в текущем году на автомобильных дорогах республиканского значения, проходящих по территории СКО, реализуется 10 проектов (общая протяженность ремонта - 281 км). На реконструкции находится один объект (30 км), на капитальном ремонте - два объекта (57,7 км) и на семи объектах общей протяженностью 193 км проведут средний ремонт. Доля автомобильных дорог местного значения, находящихся в хорошем и удовлетворительном состоянии, по результатам в 2022 году составила 72%, в 2023 году достигнуто 84%.

Основные требования к системе обеспечения качества:

- выполнение всех услуг по строительному контролю в объеме и сроки, предусмотренные техническим заданием к договору;
- оценка соответствия качества строительства проектным требованиям и технической документации, в том числе проведение контрольных измерений и испытаний готовых конструкций, а также применяемых материалов и изделий;
- осуществление надзора за соблюдением технологии производства работ, в том числе проведение инструментального контроля, контроля за соблюдением технологических карт, схем и регламентов;
- проведение промежуточной приемки выполненных работ, а также участие в приемке в эксплуатацию законченных строительных объектов;
- составление отчетов по результатам проведенного строительного контроля на объектах по строительству, реконструкции и ремонту автомобильных дорог [100].

Перевозка пассажиров и багажа автомобильным транспортом. Регулярные пассажирские перевозки обслуживают 10 перевозчиков, из них 4 ТОО и 6 индивидуальных предпринимателей. Для удовлетворения населения в пассажирских перевозках по области

действуют 126 автобусных маршрута, в том числе городские – 18, пригородных - 9, междугородных внутриобластных – 55, международных - 4, межобластных - 6, внутрирайонных - 21, внутрипоселковых - 13.

На регулярных маршрутах задействовано около 185 автобусов и микроавтобусов. По области для обслуживания пассажиров и перевозчиков действуют 8 автостанций и 1 автовокзал, 1 пункт обслуживания пассажиров. Данные по ТОО «Петропавловский автовокзал» приведены в таблице 38.

Регулярным пассажирским автомобильным сообщением охвачено 371 населенный пункт из 443 (населенные пункты свыше 100 жителей), охват их составляет 83,8% [101].

Таблица 38- Данные по ТОО «Петропавловский автовокзал»

Местонахождение: Директор	СКО, ул. Ю. Медведева, 1 Сысоева Александра Александровна
Год создания Здание автовокзала: Площадь участка:	1998 год 1 200 кв.м. 4,5 га
Основной вид деятельности:	услуги терминала по пассажирским перевозкам, оказание услуг по перевозке пассажиров и багажа
Краткая информация:	количество мест на платформе для посадки пассажиров – 9, количество обслуживаемых маршрутов: международных - 4, межобластных - 6, междугородных внутриобластных – 54, пригородных - 9
Количество работающих: Среднемесячная заработная плата:	32 человека 110 000 тенге

С 2017 года Управлением проводится работа по субсидированию социально значимых внутриобластных маршрутов и внесению их в Перечень социально значимых сообщений Северо-Казахстанской области. На сегодняшний день в области действуют 47 социально значимых маршрутов:

Молодогвардейское-Петропавловск	Новоукраинка-Петропавловск
Аксуат-Петропавловск	Камышлово-Петропавловск
Смирново-Петропавловск	Тайынша-Петропавловск
Ивановка-Петропавловск	.Большой Изюм-Петропавловск
Новороссийка-Петропавловск	Киялы-Петропавловск
Григорьевка-Петропавловск	Двинск-Петропавловск
Кайранколь–Петропавловск	Берлик-Петропавловск
Петропавловск-Кишкенеколь	Искака Ибраева-Петропавловск

Петропавловск-Дубровное	Каракога-Петропавловск
Долматово-Петропавловск	Ганькино-Петропавловск
Петропавловск-Саумалколь-Имантау	Светлое-Петропавловск
Тихоокеанское-Петропавловск	Айтуар-Петропавловск
Казанка-Петропавловск	Волошинка-Петропавловск
.Петропавловск-Ильинка	Тахтаброд-Петропавловск
.Амангельдинское-Петропавловск	Плоское-Петропавловск
Ломоносовка-Петропавловск	Петропавловск-Надѣжка
Майбалык-Петропавловск	Петропавловск-Новопокровка
Новогеоргиевка - Петропавловск	Тонкошуровка-Петропавловск
Пресновка-Петропавловск	Новоникольское-Петропавловск
Узынколь-Петропавловск	Карагандинское-Петропавловск
Узынжар-Петропавловск	Советское-Петропавловск
Красноярка-Петропавловск	Андреевка-Петропавловск
Катанай-Петропавловск	Дружба-Петропавловск
Мектеп-Петропавловск	

В январе-сентябре 2024 года объем грузоперевозок составил 16 869,8 тыс. тонн, или 92,4% к январю-сентябрю 2023 года. Объем грузооборота составил 7 431,3 млн. т, или 87,5%. На пассажирском транспорте перевезено 12 454 тыс. человек, или 90,1% к январю-августу 2023 года. Пассажиरोоборот (с учетом оценки) составил 499 158,5 тыс. пкм, или 89,1% [102].

По состоянию на 1 августа 2024 года для удовлетворения населения в пассажирских перевозках по области действуют 172 автобусных маршрута, в том числе городские-19, пригородных-11, междугородных внутриобластных-72, международных-8, межобластных-29, внутрирайонных-20, внутрипоселковых - 13. Обеспеченность городов официальными перевозками такси — 100%. Охвачены пассажирскими перевозками 371 населенных пункта из 443, охват составляет 83,8%. Состав и адрес автостанций и автовокзала в Северо-Казахстанской области приводятся в таблице 39.

Железнодорожный транспорт. На территории Северо-Казахстанской области расположены филиалы - «Петропавловское отделение» Южно-Уральской железной дороги – филиал ОАО «РЖД», филиал АО «КТЖ-Грузовые перевозки» - «Акмолинское отделение ГП». Характеристика –Паспорт Петропавловского отделения Южно-Уральской железной дороги приведена в таблице 3. Имеется 32 железнодорожных станции, из них 25 станций относятся к «Акмолинскому отделению ГП» и 7 станций относятся к «Петропавловскому

отделению ЮУЖД», также 223 подъездных путей, из них 94 относятся к Петропавловскому отделению ЮУЖД и 129 - к Акмолинскому отделению ГП.

Протяженность магистральных путей на территории СКО:

- 822,6 км филиала АО «НК КТЖ – Акмолинское отделение магистральной сети»;
- 368 км ЮУЖД.

Протяженность станционных путей – 142,5 км Акмолинского отделения и 184,1 км Петропавловского отделения ЮУЖД. Количество железнодорожных станций (ж/д) станций – 32, из них -7 станций относятся к «Петропавловскому отделению» ЮУЖД филиала ОАО «РЖД», 25 станций - к филиалу АО «КТЖ-Грузовые перевозки» - «Акмолинского отделения ГП». Количество производственных зданий и вокзалов – 23, из них:

- 4 относятся к ОАО «РЖД»(ст. Петропавловск, ст. Булаево, ст. Мамлютка, ст. Кара-Гуга);

- 19 - к филиалу «АО НК КТЖ» «Акмолинское отделение магистральной сети» (ст. Бауманская, ст. Кайранкуль, ст. Аксуат, ст. Сулы, ст. Новошимская, ст. Володаровская, ст. Смирново, ст. Киялы, ст. Тайынша, ст. Октябрь, ст. Чкалово, ст. Ащиголь, ст. Даут, ст. Тальщик, ст. Кызыл-Ту, ст. Янко, ст. Уголки, ст. Золоторунная, ст. Белоградовка).

По области курсируют 12 пар пассажирских поездов:

- 4 – межгосударственного сообщения,
- 8 – внутриреспубликанского сообщения [103].

Таблица 39. Состав и адрес автостанций и автовокзала Северо-Казахстанской области

№	Название объекта	Адрес	Год построения	2012-2016	2017-2020	2021-2024
Северо-Казахстанская область						
1	Петропавловск автовокзал	Петропавловскск, ул. Медведева 1	1969	действует	действует	действует
2	автостанция с.Смирново	с. Смирново, Целинный 25	1983	действует	действует	действует
3	автостанция с. Саумалколь	Айыртауская район, с. Саумалколь, Интернациональная к.	2009	действует	действует	закрыта
4	автостанция с. Корнеевка	Есилский район, с.Корнеевка, 13	2007	действует	действует	закрыта
5	автостанция с. Явленка	Есилский район, с.Явленка, ул. Коваленко 15	1970	действует	действует	действует
6	автостанция с.Пресновка	Жамбылский район, с.Пресновка, ул. Московский 1	1964	действует	действует	действует
7	автостанция с. Благовещенка	Жамбылский район, с. Благовещенка, ул. Мусрепова 52	2003	действует	действует	действует
8	Автостанция с. Булаево	Район им.М.Жумабаева, ул. Булаево 46 Б	2010	действует	действует	действует
9	автостанция с. Чистополье	Район Г.Мусрепова, с.Чистополье, ул. Ауэзов 33	2009	действует	действует	действует
10	автостанция с. Новоишимское	Район им. Г.Мусрепова, с.Новоишимское, Абылай хан 41 Б	2004	действует	действует	закрыта
11	автостанция с. Рузаевка	Район им. Г.Мусрепова, с.Рузаевка, Абай 87	1990	действует	действует	закрыта
12	Автостанция с. Мамлютка	Мамлютинский район, с. Мамлютка, Победа74	1964	действует	действует	закрыта
13	автостанция с. Келлеровка	Мамлютинский орайон, с.Келлеровка, Механизаторская 3	1975	действует	действует	закрыта
14	автостанция с. Тайынша	Тайыншынский район, с.Тайынша, Железнодорожный	2008	действует	действует	действует
15	автостанция с. Тимирязево	Тимирязевский район, с.Тимирязево, Целинная 9	2007	действует	действует	действует
16	автостанция с. Кішкенекөл	Уалихановский район, с.Кішкенекөл, Абылай хан 15	2003	действует	закрыта	закрыта
17	автостанция с. Сергеевка	Шал ақынский район, с. Сергеевка, Мира 99	1974	действует	действует	действует
18	автостанция с. Бескөл	Қызылжарский район, с.Бескол, Дорожная 6	2010	действует	закрыта	закрыта
19	с. Чкалово	Тайыншанский район, с.Чкалово	-	действует	закрыта	закрыта
20	с. Имантау	Айыртауский район, с.Имантау	-	действует	закрыта	закрыта

Таблица 40- Характеристика-Паспорт Петропавловского отделения Южно-Уральской железной дороги

Начальник	Попов Валерий Юрьевич
Полное наименование	Петропавловское отделение Южно-Уральской железной дороги – филиал открытого акционерного общества «Российские железные дороги»
Учредитель	Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (г. Москва)
Год создания	1946 год, (первый поезд прибыл на ст. Петропавловск в 1894 году)
Основной вид деятельности:	Деятельность железнодорожного транспорта, предоставление услуг железнодорожных путей общего пользования, оказание услуг по предоставлению локомотивной тяги, перевозка пассажиров, грузов, погрузка-выгрузка грузов, подача-уборка вагонов.
Краткая информация:	Эксплуатационная длина Петропавловского отделения дороги составляет 182,3 км (в том числе двухпутных линий – 182,3 км (100%), развернутая длина отделения дороги- 587,5 км, электрифицированных линий – 505,552 км (86%), грузонапряженность - 118 млн.т/км брутто на 1 км пути в год. Парк локомотивов отделения дороги насчитывает 82 локомотива, в том числе 52 электровоза, 30 тепловозов.
Объем инвестиций в инфраструктуру в 2023 году 1-9 месяц: Количество работающих: Среднемесячная заработная плата:	4 991 млрд. тенге. 3 820 человек 315000 тыс. тенге.

Протяженность магистральных путей на территории СКО:

- 822,6 км филиала АО «НК КТЖ – Акмолинское отделение магистральной сети»;
- 368 км ЮУЖД.

Протяженность станционных путей – 142,5 км Акмолинского отделения и 184,1 км Петропавловского отделения ЮУЖД.

Количество железнодорожных станций (ж/д) станций – 32, из них -7 станций относятся к «Петропавловскому отделению» ЮУЖД филиала ОАО «РЖД», 25 станций - к филиалу АО «КТЖ-Грузовые перевозки» - «Акмолинского отделения ГП».

Количество производственных зданий и вокзалов – 23:

- 4 относятся к ОАО «РЖД»(ст. Петропавловск, ст. Булаево, ст. Мамлютка, ст. Кара-Гуга);

- 19 - к филиалу «АО НК КТЖ» «Акмолинское отделение магистральной сети» (ст. Бауманская, ст. Кайранкуль, ст. Аксуат, ст. Сулы, ст. Новоишимская, ст. Володаровская, ст.

Смирново, ст. Киялы, ст. Тайынша, ст. Октябрь, ст. Чкалово, ст. Ащиголь, ст. Даут, ст. Тальщик, ст. Кызыл-Ту, ст. Янко, ст. Уголки, ст. Золоторунная, ст. Белоградовка).

По области курсируют 12 пар пассажирских поездов:

- 4 – межгосударственного сообщения,
- 8 – внутриреспубликанского сообщения.

По состоянию на 1 августа 2024 года в области расположено дочернее предприятие «Петропавловское отделение» ФГУП «Южно-Уральская железная дорога» Министерства путей сообщения РФ, протяженностью 184,96 км.

По территории Северо-Казахстанской области проходит железная дорога АО НК «Казахстан Темир Жолы», протяженностью 615 км.

Структурные подразделения «Петропавловское отделение» ФГУП «ЮУЖД»:

- Локомотивное депо
- Вагонное депо
- Дистанция пути №18
- Дистанция сигнализация связи
- Дистанция электроснабжения
- Дистанция гражданских сооружений, водоснабжения и водоотведения
- Путевая машинная станция №175
- Дистанция погрузо-разгрузочных работ
- Строительно-монтажный поезд №705
- Отделение дороги
- Станция Петропавловск
- НОДХ (отделение материально-технического обеспечения)

Железнодорожный вокзал производит отправление 16 пар поездов, в летний период -32 пар из них из городов РК — 19 поездов. Транзитные поезда: №83 Караганда — Москва. пригородных — 4 пары, международных поездов нет.

Для осуществления пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте к расчетному сроку необходим железнодорожный вокзал вместимостью 1300 пассажиров/час. В связи с увеличением грузовых перевозок в целом по Республике Казахстан Генеральным планом рекомендуется на перспективу строительство вторых путей на участке станции Астана – Петропавловск с электрификацией участка. Это позволит повысить пропускную и провозную способность железной дороги в данном направлении и окажет благоприятное влияние на экологию окружающей среды.

Карта автомобильных дорог и железнодорожных путей Северо-Казахстанской области приводится на рисунке 17.



Рисунок 17 - Карта автомобильных дорог и железнодорожных путей Северо-Казахстанской области [102]

Воздушный транспорт СКО. Паспортные данные по ТОО «Международный аэропорт Кызыл –Жар приводятся в таблице 41.

Справочные данные по аэропорту. Имущество аэропорта (взлетно-посадочная полоса, рулежная дорожка, стоянки воздушных судов, пассажирский терминал и вся специализированная техника, лаборатория и склад ГСМ находится в коммунальной собственности области.

Посредством открытого тендера на портале «ГосРеестр» имущественный комплекс передан в доверительное управление, с правом последующего выкупа в ТОО «МАК».

Новый эксплуатант получил сертификат годности аэродрома сроком действия до октября 2024 года. В данный момент выполняются авиарейсы по направлениям в город Астана 7 раз в неделю, в город Алматы 5 раз в неделю и город Шымкент 2 раза в неделю.

Авиарейсы выполняются по направлениям:

- Астана - Петропавловск
- Петропавловск - Астана
- Алматы - Петропавловск
- Петропавловск - Алматы
- Шымкент-Петропавловск
- Петропавловск-Шымкент

Таблица 41 - Паспортные данные ТОО «Международный аэропорт Кызыл-Жар»

Дата образования	1974 год
Директор	Джилисбаев Валихан Ауесханович
Выполняет авиарейсы:	Алматы – Петропавловск – Алматы Астана – Петропавловск – Астана Шымкент-Петропавловск-Шымкент
Здание аэровокзала	Площадь 2 400 м ²
Общая площадь территории аэропорта	Площадь 224 га
Нормативная пропускная способность аэровокзала	200 пассажиров в час
Статус аэропорта	Международный, класс аэропорта «4D», класс аэродрома «B»
Искусственная взлетно-посадочная полоса (ИВПП)	две рулевые дорожки РД-А соответствует классу «B» рассчитана на обеспечение взлета и посадки воздушных судов до 99 тонн типа АН-24, CRJ-200, Foker-50, Boeing 757
Численность работников	103 человек
Среднемесячная заработная плата	130 000 тенге

Коммуникация и связь. Интернет и цифровые информационно-коммуникационные технологии все больше интегрируются во все сферы экономики и общества: науку, культуру, медицину, образование, бизнес, политику, технологии и производство. Эти изменения становятся локомотивом социально-экономического развития и инноваций во всем мире.

Текущая ситуация в области коммуникаций по данным акимата Северо-Казахстанской области. Отдел цифровизации. Согласно данным Международного союза электросвязи (ITU) количество человек, пользующихся Интернетом, по всему миру в 2021 году превысило отметку в 4,9 млрд по сравнению с 4,1 млрд человек в 2019 году.

Рост количества интернет-пользователей, соответственно, приводит к увеличению объема информации, передаваемой ими через сеть. Так, общий интернет-трафик за последние 2 года вырос в 1,5 раза. На ускорение процессов цифровизации повлияла наряду с технологическими трендами пандемия COVID-19. Переход на удаленную работу и онлайн-обучение дал новый импульс активному использованию гражданами и бизнесом возможностей социальных сетей, различных цифровых платформ в режиме видеоконференций. В свою очередь цифровая трансформация с бесконтактным взаимодействием с гражданами и бизнесом повлекла нагрузку на имеющуюся информационную телекоммуникационную инфраструктуру. В этой связи

правительствами большинства стран были одобрены планы по организации соединений с пропускной способностью от 50 до 100 Мбит/с. В целом пандемия COVID-19 выявила необходимость развития надежной, доступной для всех слоев населения и безопасной телекоммуникационной инфраструктуры с применением новых технологий [99].

Согласно прогнозам экспертов через 10 лет до 70 % продукции и услуг в мире будут базироваться на цифровых платформенных моделях, что также актуализирует вопрос проведения модернизации ИТ-инфраструктуры.

Сегодня Казахстан входит в топ-30 рейтинга самых оцифрованных государств Организации Объединенных Наций. Вместе с тем, в рамках подиндекса "Телекоммуникационная инфраструктура" Казахстан занимает 65 место. При этом в настоящее время значительно растут темпы использования интернет-трафика в связи с ростом цифровой экономики, развлекательного контента, выходом бизнеса в виртуальное общение, т.е. переходом экономической деятельности на платформенную модель. При условиях бурного ежедневного роста и увеличения продолжительности интернет-сессий из года в год увеличивается объем потребляемого трафика. Рост пользователей социальных сетей и видеосервисов растет не только в нашей стране, но и во всем мире. Так, на 16 % вырос трафик на социальные сети и мессенджеры (2022 год к 2021 году), на 13 % – Youtube и рекордный – 101 % на TikTok. При этом важно отметить, что сам контент становится все более трафикоемким, так как качество произведенного видео постоянно увеличивается (со времен пандемии эта цифра достигла 1000 петабайт).

По данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан (далее – БНС) в 2022 году доля пользователей сети Интернет (включая мобильный) в возрасте от 6 до 74 лет составляет 94 %, доля домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, – 96,2 %. В Казахстане насчитывается 6290 сельских населенных пунктов (далее – СНП), из которых 4858 (76 %) обеспечены мобильным широкополосным доступом к сети Интернет, в том числе по технологии 4G – 2813 СНП, 3G – 2045 СНП.

В 2601 СНП из 6290 доведены волоконно-оптические линии связи (далее – ВОЛС). Согласно исследованию, проведенному в апреле - июне 2022 года международной компанией IDC, текущее распределение рынка среди технологий широкополосного доступа выглядит следующим образом: оптоволоконная домашняя связь в сельской местности составляет 18 %, в малых городах – 28 %; доля оптоволоконной связи в крупных городах – 44 % [102].

В сельской местности, малых городах и пригородах в основном используется технология ADSL (по медным проводам), доля которой превышает 35 %. В крупных

городах 25 % абонентов используют ADSL. Технология ADSL позволяет одновременно передавать голос и данные на скорости до 10 Мбит/сек по обычным "медным" телефонным каналам, что не отвечает растущим потребностям населения и бизнеса.

Статистические данные в сфере цифровизации СКО. В области функционируют 458 общеобразовательных школ, все имеют 100% доступ к сети Интернет (100% или 458 школы подключены к ШПД). Во всех школах и дошкольных организаций автоматизированы государственные услуги: «Постановка на очередь детей дошкольного возраста (до 7 лет)» и «Выдача направления о приеме в первый класс». На базе Дворца школьников, Северо-Казахстанского университета им. М. Козыбаева и Петропавловского гуманитарного колледжа им. М. Жумабаева действуют IT-центры. Внедрены проекты Smart-школа (30 школ), Электронный детский сад (26 ДДО), автоматизирована деятельность колледжей. К образовательной платформе «Bilimland» подключены 100% школ, 98% школ области работают в Единой информационной системе «Кунделік KZ». Кроме того, открыты 17 IT-классов, а также в 80 школах внедрен курс «Робототехника» (имеется 463 комплектов Робототехники).

В сфере здравоохранения 100% рабочих мест объектов здравоохранения компьютеризированы, 88,9% объектов (467 из 525 объектов) обеспечены Медицинскими информационными системами. Применяются мобильные приложения SKOMED, DanuMed. С применением телемедицины в 2023 году оказано 1646 консультаций. На базе областного центра скорой медицинской помощи используется автоматизированная система скорой медицинской помощи «КОМЕК» (в 2023 году зарегистрировано более 160 тыс. обращений. из которых 72,1% по г. Петропавловск) [102].

В сфере ЖКХ функционирует Единый расчетный центр, оказывающий посредством портала sk_energo.kz коммунальные услуги в электронном формате, запущено мобильное приложение ЕРЦ. Для мониторинга работоспособности коммунальных сетей внедрена система SKADA. Кроме того, проведена работа по внедрению системы автоматизации услуг естественных монополий. Акиматом г. Петропавловск запущен единый портал Sqoqyzmet.kz, всего реализовано 37 услуг, а также имеется функционал для запуска оказания услуг в проактивном формате. Данный проект направлен на организацию «Единого окна» для взаимодействия населения с коммунальными службами. В г. Петропавловск установлено порядка 8,7 тыс.штук энергосберегающих уличных светильников (или 49%) из них 4,7 тыс. штук, с диммированием (интеллектуальное управление, экономия до 40% электроэнергии). Установлено 48,2 тыс. приборов учета тепла, воды и электричества с автоматической передачей данных (33,4 тыс. электроприборов; 1,3 тыс. приборов тепла; 13,5 тыс. приборов воды).

Сфера строительства и земельных отношений. Разработан Геопортал (готовность составляет 100%). Запущен модуль «Картографический сервис», «Геомониторинг», открытая карта, проведен запуск государственных услуг. Геопортал состоит из Открытой и Дежурной карты. Открытая карта служит для повышения информированности населения. Каждый желающий может ознакомиться с генеральным планом развития города, с проектами детальных планировок. Информация размещена в виде групп слоев, что облегчит поиск нужных объектов, путем переключения интересующего слоя [102].

Сфера транспорта. В городе Петропавловск функционирует система диспетчеризации общественного транспорта. С 2021 г. на всем общественном транспорте города внедрена Электронная система оплаты проезда с дифференциальным тарифом. Имеется возможность оплаты проезда посредством банковских карт с NFC модулем, приложений «SMSBUS пассажир», телефона с функцией NFC, QR-кода, мобильного приложения от Veeline и Kcell. На сегодня более 29 млн. людей воспользовались электронной системой оплаты.

Сфера безопасности. В целях обеспечения безопасности ведется работа по расширению сети видеонаблюдения. На сегодня по области действует 40 тыс. камер видеонаблюдения из них 20 тыс. по городу Петропавловск. Кроме того, имеется 35 Аппаратно-программных комплексов фиксации нарушений ПДД (из них 28 установлено в 2022 году). С 16 ноября 2022 года данными АПК зафиксировано 118 тыс. нарушений. Также на данных участках отмечается отсутствие ДТП и снижение нарушений ПДД. В работе активно используется мобильное приложение «Police 102». В целях цифровизации правоохранительной системы реализуется проект «Единый реестр административных производств», в настоящее время по области функционируют 757 планшетов и 573 мобильных принтера.

Сфера умное управление городом. На базе акимата в г. Петропавловск и районных центров области функционирует система «Открытый акимат». Она представляет собой разделение рабочего процесса акимата города на фронт-офис и бэк-офис (разделение зоны посетителей и места оказания услуг). Также имеется электронная очередь и Reception, для получения консультативной информации. Открыт Единый контакт-центр г. Петропавловск - iKotek 109, который объединяет call-центры государственных органов, коммунальных предприятий и является единой точкой контакта с жителями города работающий в режиме 24/7. С момента запуска службы поступило более 260 тыс. обращений.

В «iKotek» запущена программа «Aikey», в которой прозрачно отражается количество обращений, консультаций, жалоб и инцидентов. А также внедрена «Цифровая аналитическая карта города Петропавловск», в которой отмечены дома, улицы, детские

площадки, асфальтирование, спортивные учреждения, больницы и участки, где чаще всего происходят аварийные ситуации. С использованием Цифровой карты стало доступно закрытие обращений с первого звонка, тем самым ускоряя процесс взаимодействия с населением [102].

Социально - трудовая сфера. Для проактивного назначения государственных мер поддержки с 1 января 2023 года внедрена информационная система «Цифровая карта семьи». В данную систему внесены сведения по 203,9 тыс. семьям (533 тыс. чел.). Для самостоятельного приобретения лицами с инвалидностью средств и услуг реабилитации функционирует Портал социальных услуг. За 2023 года в АИС «Е-собес» внесено 11 520 заявлений, выполнено 10 826 заявлений, в т.ч. через Портал социальных услуг 10 599 заявление.

Кроме этого, используется Электронная биржа труда. Доля трудоустроенных граждан центрами занятости населения посредством портала 51%. На сегодня 2 810 работодателями размещено 6 939 вакансии.

Сфера сельское хозяйство. Используется GPS-навигация, также благодаря автоматизированным системам по контролю энергоресурсов, измерение влажности почвы, контролю всходов урожая и др. появилась возможность повысить урожайность, а также эффективность деятельности предприятий. Оцифровано 4,9 млн. гектар пашни, (100%). Имеются 198 сельхозпредприятий использующих цифровизацию в земледелие (23 цифровых, 84 продвинутых и 91 базовых ферм). Элементы цифровизации применяются в 64 животноводческих фермах (30 – молочно-товарных ферм, 27 – мясного направления, 1 – свинокомплекс, 6 – птицефабрик). С использованием контроля за стадом появилась возможность вести индивидуальный контроль продуктивности, вести учет зоотехнических событий и селекционно-племенную работу (отел, осеменение, запуск и т.д.), нормировать кормление [100,102]. Вся собранная информация будет использоваться в дальнейшем для решения задач проекта, связанных с обустройством Северо-Казахстанской области.

4 Разработка структуры геоинформационной базы данных проекта

Для проведения геопространственного анализа и создания системы поддержки принятия решений (СППР) для Северо-Казахстанской области используются современные технологии и программное обеспечение, позволяющие эффективно собирать, обрабатывать, анализировать и визуализировать данные. Основные используемые технологии предусматривают использование Геоинформационной системы (ГИС), которая является основной технологией для обработки и анализа пространственных данных. С помощью ГИС создаются, управляются и анализируются карты и данные, привязанные к географическим координатам. Программное обеспечение: ArcGIS, QGIS и другие ГИС-платформы используются для создания картографических слоёв, обработки пространственных данных, анализа взаимосвязей между природными и антропогенными объектами, а также для визуализации результатов. Применение: ГИС помогает интегрировать различные наборы данных, такие как карты распределения характеристик природных ресурсов, экологического состояния, площадей пахотных земель, расположения метеостанций и др., позволяя проводить комплексный пространственный анализ.

Для реализации поставленных задач проекта требуется сбор, хранение и анализ различных видов необходимой информации. Для этих целей была разработана структура геоинформационной базы данных для проекта (рисунок 18), которая включает в себя несколько групп различных видов тематической информации и многолетних данных. Структура геоинформационной базы данных проекта разработана для интеграции пространственных и табличных данных, это позволяет решать задачи устойчивого развития и пространственного анализа.

Основу составляет база в ArcGIS Pro, включающая данные из различных источников, организованных для анализа, моделирования и картографирования.

Одним из ключевых компонентов является обширный собранный многолетний материал по природно-климатическим данным (почвенно-климатические, экологические, водные ресурсы), а также многолетним данным социально-экономического развития территории (трудовые ресурсы, экономические показатели, инфраструктурное развитие). Базы космических снимков представляют основу для мониторинга земной поверхности, пространственного анализа растительности, водных ресурсов, агроклиматических условий, хозяйственной деятельности, инфраструктурного состояния, социально-экономического развития и других важных аспектов исследуемой территории.

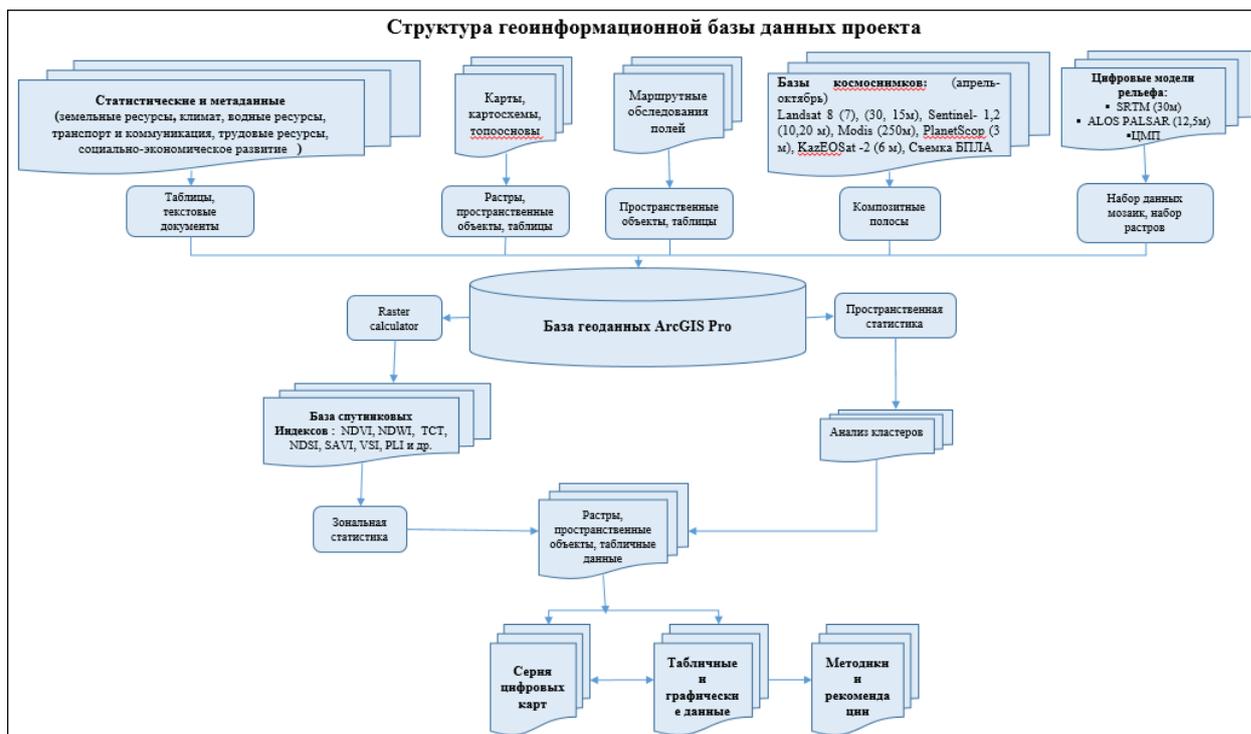


Рисунок 18 - Структура геоинформационной базы данных проекта

Данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) включают использование разновременных снимков спутниковых систем различного пространственного разрешения. Спутниковые данные являются ключевой информацией для реализации проекта, так как они позволяют оперативно с высокой периодичностью проводить сбор, анализ и пространственную оценку ключевых параметров по всем направлениям, связанным с хозяйственной деятельностью, обустройством территории, природными ресурсами.

Таким образом, мы имеем фундамент для исследований, на котором и будет происходить разработка алгоритмов для решения в дальнейшем задач настоящего проекта. Проектом предусмотрено также проведение маршрутных обследований сельскохозяйственных угодий, локальных съемок БПЛА отдельных водных и инфраструктурных объектов.

Базы космических снимков. Снимки Sentinel-1/2 с разрешением 10 и 20 м являются ключевым источником данных для детального анализа земной поверхности, благодаря их высокой пространственной, временной и спектральной разрешающей способности. (Рисунок 19). Спутниковая система включает два идентичных спутника - Sentinel-2A и Sentinel-2B, которые были запущены с использованием ракеты-носителя VEGA. Каждый спутник имеет временное разрешение в 10 дней, а их совокупное повторное посещение обеспечивает данные каждые 5 дней. Спутники оснащены оптическим прибором MSI, способным собирать данные в 13 спектральных диапазонах: четыре диапазона с

пространственным разрешением 10 м, шесть — с 20 м, и три — с 60 м. Ширина полосы захвата составляет 290 км, что позволяет эффективно мониторить изменения на поверхности Земли [103]. Радиолокационные данные Sentinel-1 обеспечивают надежное наблюдение независимо от погодных условий и освещенности в ночное время. Это особенно важно для мониторинга в облачные сезоны, когда в Северном Казахстане в вегетационный период часто наблюдается облачная погода и выпадение летом максимума осадков.

Мультиспектральные данные Sentinel-2 предоставляют ценную информацию о спектральных характеристиках растительности, водных объектах, увлажнении и засолении почв и др. информации, позволяя эффективно оценивать состояние посевов, выявлять стрессовые участки растительности, анализировать динамику вегетации сельскохозяйственных культур и полевых работ и др.. Схема покрытия территории области сценами Sentinel-2 приводится на рисунке 16.

Снимки Sentinel-2 широко используются для расчета индексов растительности (NDVI, SAVI и др.), которые помогают оценивать биомассу, продуктивность сельхозкультур, степень засоренности, границы типов землепользований. Кроме того, с их помощью проводится анализ водных ресурсов, включая определение влажности почвы и мониторинг водоемов, лесов, природных объектов. В совокупности данные Sentinel-1/2 обеспечивают высокую точность и детальность в задачах сельскохозяйственного мониторинга и управления природными ресурсами, что делает их центральным элементом при обработке данных дистанционного зондирования Земли.

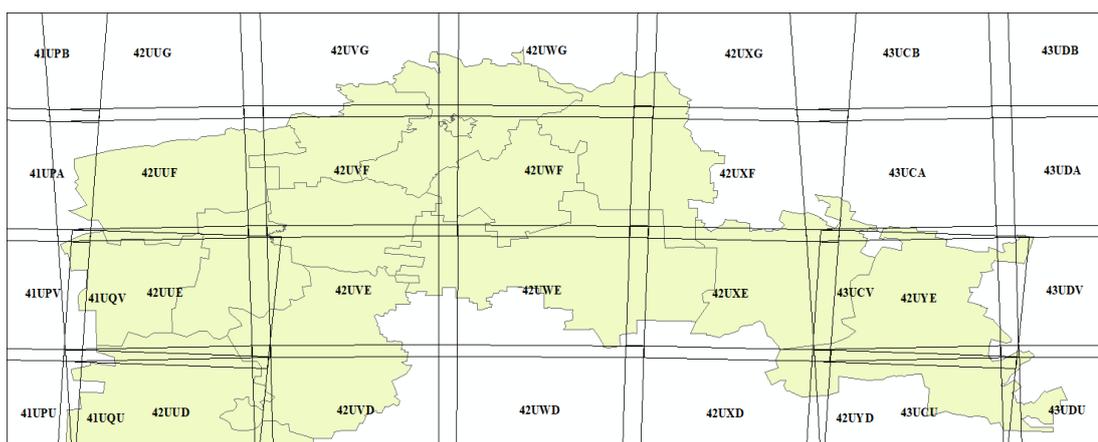


Рисунок 19 – Схема покрытия исследуемой территории сценами Sentinel-2

Спутниковые снимки Landsat 5/7/8, с разрешением 30 м (15 м для панхроматического канала) применяются для долгосрочного мониторинга изменений Земной поверхности. Схема покрытия территории Северо-Казахстанской области сценами Landsat 8 (30 м) и

визуализация покрытия территории Северо-Казахстанской области снимками в геоинформационной базе приводится на рисунках 20-21.

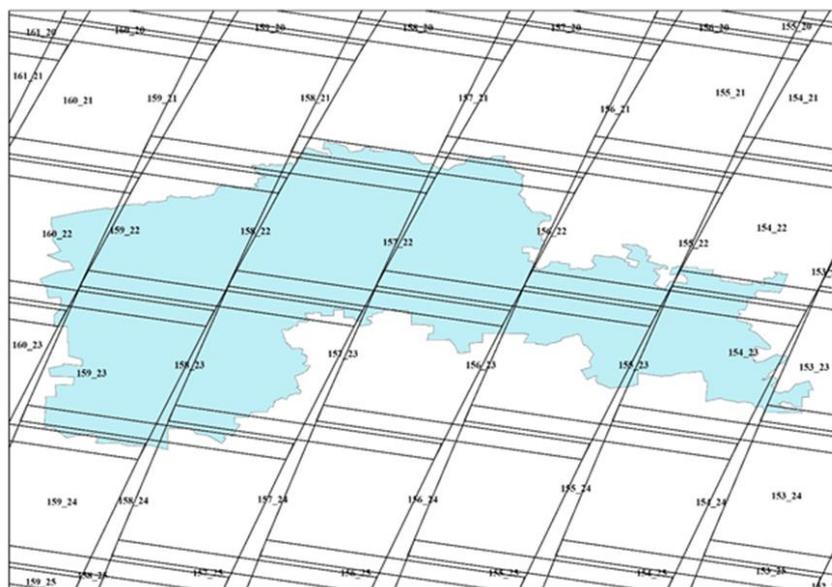


Рисунок 20 – Схема покрытия территории Северо-Казахстанской области сценами Landsat 8 (30 м)

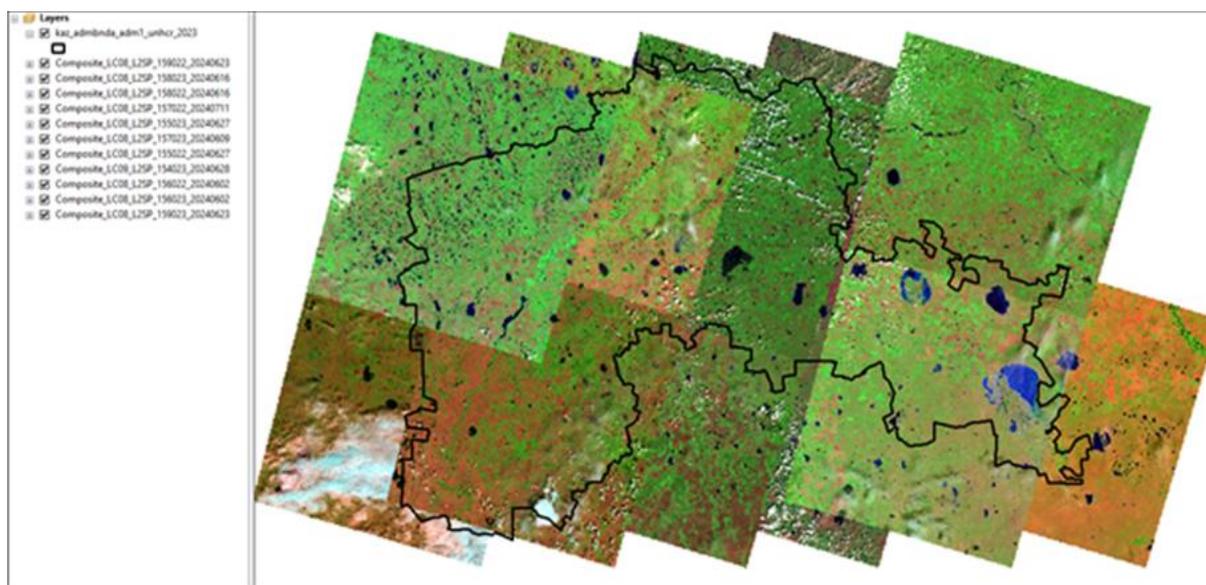


Рисунок 21 – Визуализация покрытия территории Северо-Казахстанской области снимками Landsat 8 в геоинформационной базе

Данные спутников Landsat 8 используются для оценки растительного покрова, вычисления вегетационных и водных индексов (NDVI, NDWI, SAVI и др.), а также для точного определения границ типов сельскохозяйственных угодий. Landsat-8 предназначен для наблюдения за Землей, включая картографирование, мониторинг природных ресурсов, управление окружающей средой в научных и коммерческих целях. Спутник обеспечивает

съемку с разрешением 30 метров для мультиспектральных данных и 15 метров для панхроматических данных, охватывая видимые, инфракрасные и тепловые диапазоны. Его особенности включают высокую чувствительность к изменениям на поверхности Земли, возможность непрерывного глобального мониторинга и сбора данных для исследований. Период повторного покрытия составляет 16 дней, что позволяет регулярно обновлять данные [104].

Сводные данные по спутниковым снимкам Landsat по Северо-Казахстанской области (2004–2024 гг.) для геоинформационной базы данных приводятся в таблице 42. Снимки Landsat для анализа были скачаны из публичной базы данных NASA Earth Observing System Data and Information System (EOSDIS) с использованием инструментов USGS Earth Explorer. Доступ к данным можно получить через сайт USGS Earth Explorer." [105].

Таблица 42 - Сводные данные по спутниковым снимкам Landsat для Северо-Казахстанской области (2004–2024 гг.) для геоинформационной базы данных

Год	Спутник	Покрытие сценами	Период снимков	Каналы	Примечания
1	2	3	4	5	6
2004	Landsat 7	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-8	Наличие сцены с полосами из-за сбоя SLC
2005	Landsat 7	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-8	Наличие сцены с полосами из-за сбоя SLC
2006	Landsat 4-5	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-7	Полное покрытие
2007	Landsat 4-5	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-7	Полное покрытие
2008	Landsat 4-5	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-7	Полное покрытие
2009	Landsat 4-5	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-7	Полное покрытие
2010	Landsat 4-5	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-7	Полное покрытие
2011	Landsat 4-5	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-7	Полное покрытие
2012	Landsat 7	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-8	Наличие сцены с полосами из-за сбоя SLC
2013	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2014	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2015	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2016	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность

Продолжение таблицы 42					
1	2	3	4	5	6
2017	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2018	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2019	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2020	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2021	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2022	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2023	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность
2024	Landsat 8	154_22, 154_23, 155_22, 155_23,156_22, 156_23, 157_22,157_23, 158_22, 158_23, 159_22, 159_23, 160_23	1 мая – 31 октября	Каналы 1-11	Высокая разрешающая способность

В качестве примера, на рисунке 22 приводится фрагмент спутниковых снимков Landsat, размещенных в базе геоданных.

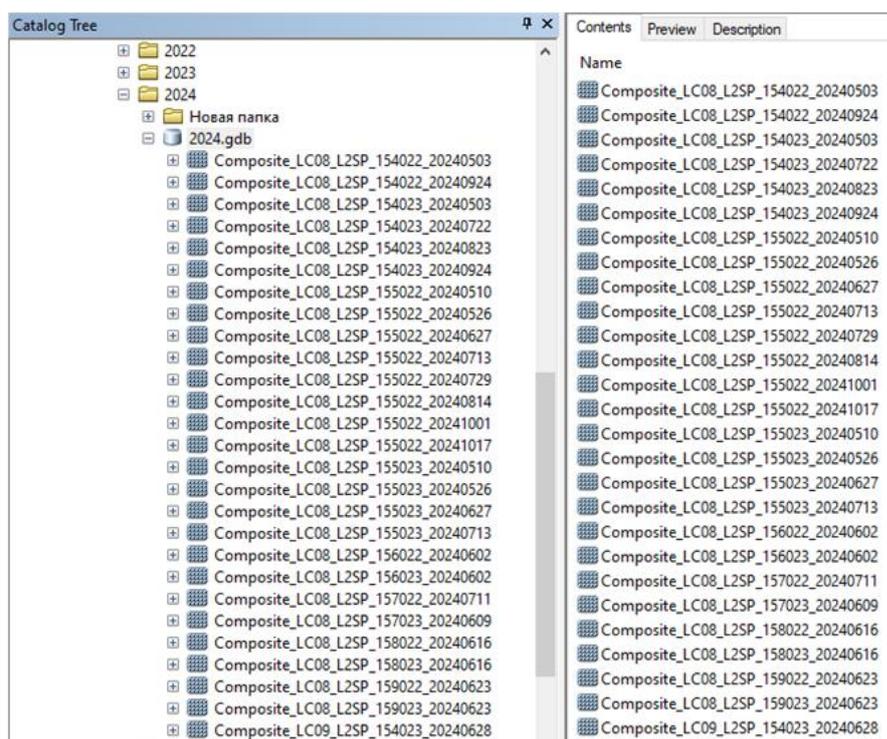


Рисунок 22 - Пример заполнения базы геоданных спутниковыми снимками Landsat

Снимки MODIS, характеризующиеся низким пространственным разрешением (250 м), используются для региональных и глобальных исследований, требующих данных о больших территориях. Они особенно полезны для мониторинга сезонной динамики

растительности, позволяя выявлять изменения в биомассе, продуктивности и фазах роста растительных покровов на обширных территориях, оценки агрометеорологических условий и климатических изменений. Спектрорадиометр MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer), установленный на спутниках Terra и Aqua серии EOS, оснащен 36 спектральными каналами с радиометрическим разрешением 12 бит, охватывающими видимый, ближний, средний и тепловой инфракрасные диапазоны. Пространственное разрешение MODIS составляет 250 м для каналов 1-2, 500 м для каналов 3-7 и 1 000 м для каналов 8-36, а частота съемки варьируется от одного до двух раз в сутки, в зависимости от широты местности [106]. Схема покрытия Северо-Казахстанской области сценами MODIS и визуализация покрытия территории снимками приводится на рисунках 23-24.

Благодаря частым съемкам, данные MODIS обеспечивают возможность отслеживания временных изменений, что делает их ценным инструментом для анализа глобальных климатических процессов, таких как изменение температур, осадков, оценки степени засушливости климата, сравнения погодных условий по отдельным годам, их влияния на экосистемы. Эти данные являются важным источником информации для макроуровневого управления природными и сельскохозяйственными ресурсами.

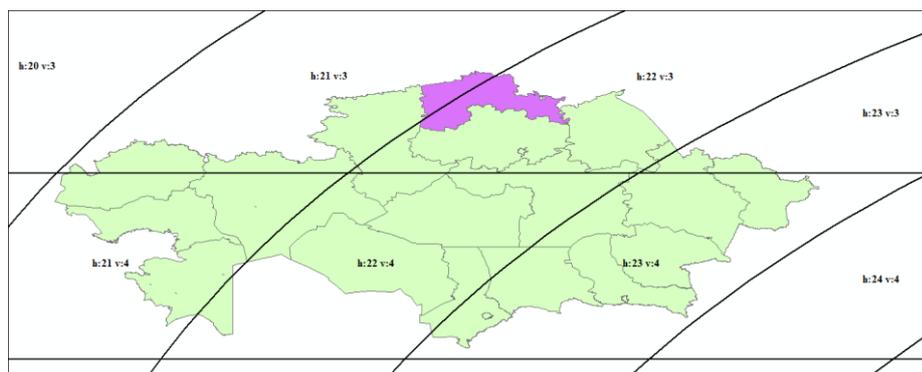


Рисунок 23- Схема покрытия Северо-Казахстанской области сценами MODIS

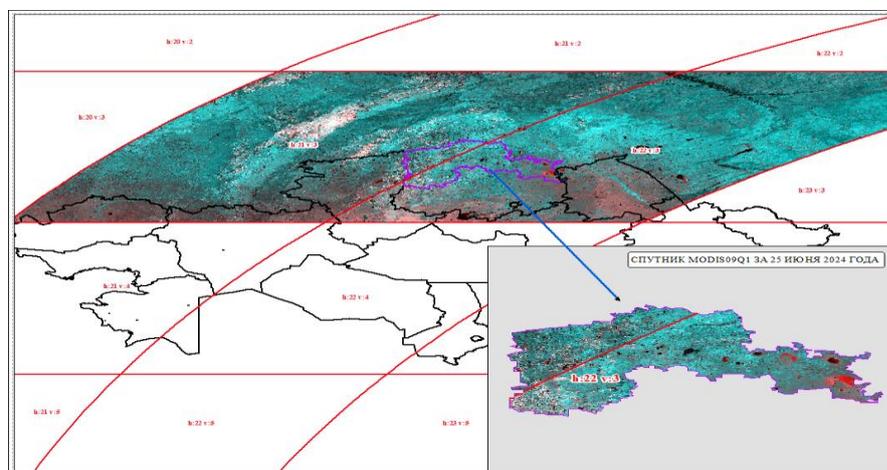


Рисунок 24- Визуализация покрытия территории Северо-Казахстанской области снимками MODIS

База спутниковых индексов включает широкий набор показателей, которые используются для количественной оценки состояния объектов на основе данных дистанционного зондирования. Ключевые индексы:

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) - применяется для оценки состояния и продуктивности посевов, выявления зон активной вегетации и определения изменений в растительном покрове.

Normalized Difference Water Index (NDWI) - служит для анализа влажности почвы и определения степени увлажнения растительного покрова, что особенно важно для мониторинга водных ресурсов.

Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI) - адаптирован для использования в условиях, где вегетационный покров разрежен, снижая влияние почвенного фона на результаты анализа.

Tasseled Cap Transformation (TCT) - метод трансформации спектральных данных для выделения ключевых характеристик поверхности Земли, таких как яркость, зелёность, влажность.

Vegetation Stress Index (VSI) - предназначен для выявления зон стрессового состояния растительности, оценки засушливости климата.

Plowed Land Index (PLI) - используется для определения обработанных земель и анализа их состояния, включая зоны активного земледелия. Индекс распаханности (PLI) выводится из индекса яркости преобразования Tasseled Cap. Формула для индекса распаханности представляет собой оригинальную линейную комбинацию значений из шести спектральных каналов Blue, Green, Red, NIR, SWIR1, SWIR2. Анализ изменений яркости поверхности с использованием индекса распаханности PLI позволяет точно идентифицировать распаханые площади полей и их границы [107].

Normalized Difference Salinity Index (NDSI) - является одним из ключевых индексов, включенных в структуру базы данных, используется для оценки степени засоленности почв на основе анализа спектральных характеристик. Этот индекс рассчитывается по данным дистанционного зондирования, преимущественно с использованием ближнего инфракрасного (NIR) и коротковолнового инфракрасного (SWIR) диапазонов, что позволяет выявлять участки с повышенной концентрацией солей в почве. Включение NDSI в структуру базы данных обеспечивает возможность мониторинга пространственного распределения засоленных территорий, оценки динамики этих изменений во времени и определения зон, требующих агротехнических мероприятий. Данные индекса

используются для принятия решений о мелиоративных работах и оптимизации землепользования, особенно на территориях с повышенным риском деградации почв.

Normalized Difference Snow Index (NDSI) - Normalized Difference Snow Index (NDSI) включен в структуру базы данных для анализа снежного покрова. Этот индекс рассчитывается на основе отражательной способности в зеленом (GREEN) и коротковолновом инфракрасном (SWIR) диапазонах спектра, что позволяет эффективно выделять снежные поверхности на спутниковых снимках. В рамках структуры базы данных NDSI используется для определения площади снежного покрова, мониторинга его сезонной динамики и оценки сроков установления и схода снега. Эти данные имеют ключевое значение для анализа водных ресурсов, планирования сельскохозяйственных работ и прогнозирования паводков. Информация о распределении снежного покрова также интегрируется с другими параметрами базы данных, такими как климат и гидрология, для построения комплексных моделей пространственного анализа.

Для населенных пунктов могут быть использованы следующие индексы:

Индекс плотности застройки (IPZ) - для определения интенсивности использования территории; $IPZ = \text{Площадь застройки} / \text{Общая площадь участка}$

Индекс доступности инфраструктуры (IAI) – для анализа доступности объектов инфраструктуры (школы, больницы, магазины и т.д.)

Индекс освоенности земель (IOZ) - для определения доли освоенной территории.

$IOZ = \text{Освоенная площадь} / \text{Общая площадь}$

Индекс транспортной доступности (Transportation Accessibility Index (TAI)), может использоваться для оценки доступности транспортных маршрутов на определенной территории. Этот индекс помогает понять, насколько легко перемещаться по региону с использованием различных видов транспорта, и оценивает степень развитости транспортной инфраструктуры.

$TAI = \text{Длина транспортной сети} / \text{Площадь территории}$,

где длина транспортной сети — это общее количество километров всех видов транспортных путей, включая дороги, железные дороги, линии метрополитена и другие транспортные маршруты, которые проходят через территорию.

Площадь территории — общая площадь исследуемой территории, на которой осуществляется анализ доступности транспортных маршрутов. Данный индекс используется для оценки логистических возможностей, развития инфраструктуры и определения, насколько эффективно функционирует транспортная сеть в связи с потребностями Северо-Казахстанской области.

Съемка с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) предоставляет данные с ультравысоким пространственным разрешением, которые применяются для детализированного исследования структуры полей, водных объектов, инфраструктуры, застройки и особенностей их использования. Применение таких устройств позволит получать снимки с высоким разрешением, включая мультиспектральные изображения, которые будут использованы для моделирования. Это значительно повысит точность и детализацию получаемых данных, а также обеспечит надежную основу для дальнейших аналитических и практических задач проекта. Данные могут использоваться для точного анализа состояния посевов, выявления проблемных зон у посевов, вызванных неблагоприятными погодными условиями (засуха, засорение, болезни), таких как участки с избыточной влажностью или почвенной эрозией, состоянием водных объектов, наводнений и др. Кроме того, съемка с БПЛА будут применяться для создания цифровых моделей рельефа (ЦМР) вдоль реки Есиль в Северо-Казахстанской области, обеспечивая детальное представление о топографии прилегающих территорий. Эти данные также используются для разработки моделей рельефа в пределах населенных пунктов для уточнения границ и пространственного анализа.

Ортофотоплан представляет собой фотографический план местности, на котором представлена земная поверхность и объекты на ней с точной привязкой к заданной системе координат. Создается он на основе снимков, полученных с БПЛА во время аэрофотосъемки с последующим преобразованием снимков из центральной проекции в ортогональную с помощью метода ортотрансформирования, является основой для создания топографических планов и карт различного наполнения (Рисунок 25).

Цифровая модель поверхности (ЦМП) позволяет анализировать вертикальный профиль участков, учитывая микрорельеф и высотные особенности, что способствует точному пространственному моделированию и адаптации агротехнологий к условиям местности, выявлению возможных зон затопления в результате таяния снежного покрова весной или разлива рек.



Рисунок 25- Спутниковый снимок(слева) и детальный ортофотоплан (справа)

Цифровые модели рельефа (ЦМР) используются для проведения топографического анализа и пространственного моделирования, включая оценку рельефа в контексте дренажа, эрозионных процессов и планирования землепользования. Данные SRTM с разрешением 30 м и ALOS PALSAR с разрешением 12,5 м предоставляют информацию о крупных и средних особенностях рельефа, что актуально для оценки гидрологической сети и выявления эрозионных зон (рисунок 26).

N55E 066	N55E 067	N55E 068	N55E 069	N55E 070	N55E 071	N55E 072	N55E 073
N54E 066	N54E 067	N54E 068	N54E 069	N54E 070	N54E 071	N54E 072	N54E 073
N53E 066	N53E 067	N53E 068	N53E 069	N53E 070	N53E 071	N53E 072	N53E 073
N52E 066	N52E 067	N52E 068	N52E 069	N52E 070	N52E 071	N52E 072	N52E 073

Рисунок 26- Покрытие Северо-Казахстанской области сценами SRTM (30m)

Табличные и графические данные по природным ресурсам, социально-экономическому развитию и инфраструктуре. Свод данных включает многолетние статистические (2004-2023 гг.) и метаданные, которые связаны с ключевыми тематическими направлениями, характеризующими обустройство территории Северо-Казахстанской области:

- Земельные ресурсы: площадь земельных категорий (пашня, залежь, пастбища и др.), данные о деградации земель, типы почв, плодородие, увлажнение, водные свойства и др.
- Климат: осадки, температура, суммарные гидротермические ресурсы за вегетационный период, индексы засушливости, агроклиматическое районирование территории, снежный покров, направления и скорость ветра, др.
- Водные ресурсы: объемы поверхностных и подземных вод, показатели загрязнения, химический состав и др.
- Транспорт и коммуникации: протяженность дорог, обеспеченность транспортом, связью, интернет, инфраструктурные параметры и др..
- Трудовые ресурсы: численность населения, продолжительность жизни, занятость по отраслям, миграция и т.д.
- Социально-экономическое развитие: ВВП, данные о промышленности, заработная плата, урожайность с/х культур и т.д.

Эти данные служат основой для анализа текущей ситуации, прогнозирования и моделирования. Например, метаданные о климате и почвенные карты используются для построения агроклиматических карт, а статистика по трудовым ресурсам - для оценки демографических процессов и тенденций.

Композитные полосы. Данные представляют собой изображения, созданные путем объединения спектральных каналов спутниковых данных для повышения аналитической ценности и визуального качества. Этот метод позволяет получать новые индексы и визуализации, которые акцентируют внимание на ключевых характеристиках земной поверхности. Например, композиты, составленные из каналов SWIR2 (коротковолновое инфракрасное излучение), NIR (ближний инфракрасный) и GREEN (зеленый спектр), используются для анализа влажности почв, выявления границ водоемов и оценки состояния растительности, включая ее продуктивность и наличие стрессовых факторов (рисунок 27). Композитные изображения не только обеспечивают наглядность, но и служат основой для сложных расчетов, таких как зональная статистика, позволяющая оценивать средние значения или распределение показателей, например индексов растительности, в пределах заданных территориальных зон. Этот подход обеспечивает точность в интерпретации

данных дистанционного зондирования и способствует принятию обоснованных решений в управлении земельными и природными ресурсами.

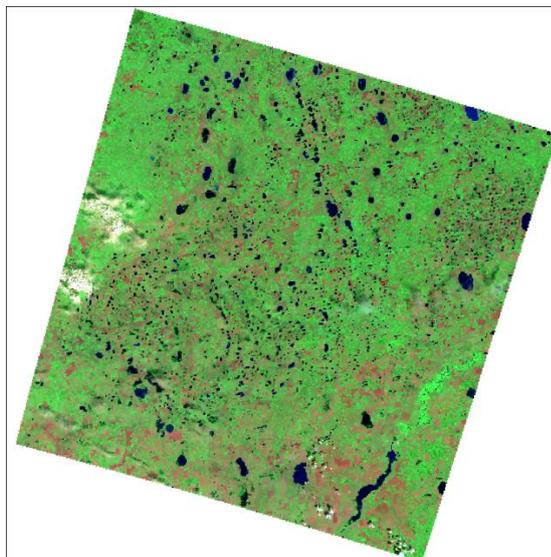


Рисунок 27 - Визуализация Landsat 8 с использованием комбинации каналов SWIR2 (Short-Wave Infrared 2), NIR (Near Infrared), и GREEN (зеленый)

Типы сельскохозяйственных угодий. В процессе дальнейших исследований будет создана актуальная маска сельскохозяйственных угодий, которая станет частью структуры базы данных и обеспечит точное определение границ и площадей пашни, пастбищ, залежи, и др. природных видов землепользования (рисунок 28).

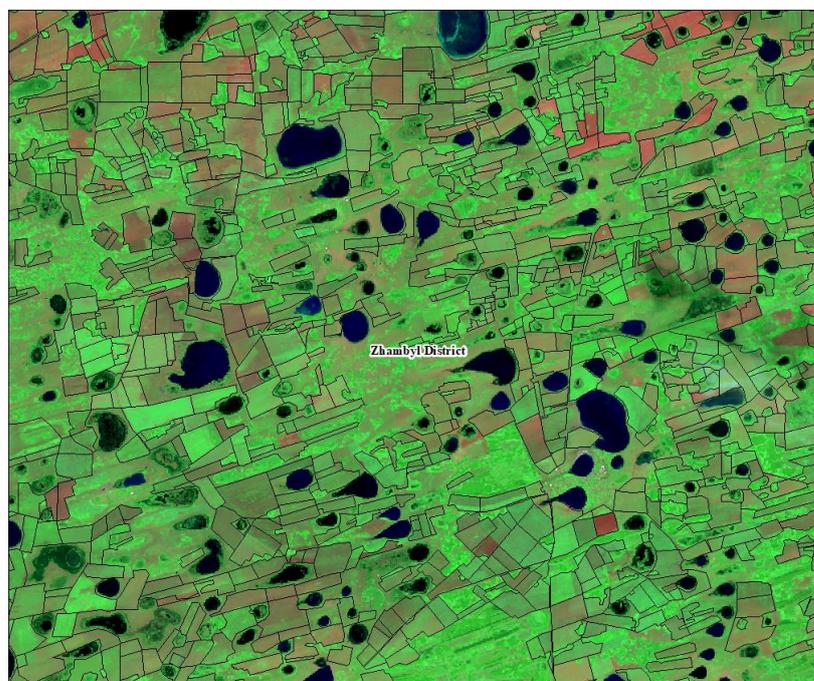


Рисунок 28 - Пример создания маски сельскохозяйственных полей (снимок Ландсат 8)

Маска различных типов землепользования формируется на основе обработки данных безоблачных снимков Sentinel-2 и Landsat, с использованием различных спутниковых индексов, методов автоматической классификации и ручной оцифровки. В процессе работы учитываются результаты анализа NDVI, SAVI и других индексов, что позволяет выявить характер использования земель и их текущее состояние. К примеру, актуализированная маска полей составляет основу для решения тематических сельскохозяйственных задач, таких как распознавание сельхозкультур, определение посевных площадей, паровых обработок, контроль за севооборотами, сроками и площадями посевных и уборочных работ, для мониторинга за состоянием полей, оптимизации посевных площадей и планирования мероприятий по улучшению качества сельскохозяйственных угодий.

Пространственные объекты. Пространственные объекты составляют основу структуры базы данных и включают ключевые классы векторных и растровых данных, таких как поля, водоемы, дороги и населенные пункты. Они формируются на основе обработки спутниковых снимков и включают наборы мозаик и растров, создающих непрерывное покрытие исследуемой территории. Это позволяет проводить детальный анализ характеристик различных зон, например, вычислять среднюю влажность почвы, значения NDVI или других показателей растительности. Пространственные объекты используются как базовый элемент для построения тематических карт и картосхем, а также для проведения зональной статистики, необходимой для мониторинга, планирования и принятия решений в рамках управления ресурсами и территорией.

Анализ кластеров. Методы кластерного анализа будут применяться для обработки пространственных и атрибутивных данных с целью выделения однородных территорий, таких как зоны с одинаковыми типами почв, условиями вегетации или уровнем увлажнения. Используя алгоритмы кластеризации, база данных позволяет группировать участки по схожим характеристикам, что особенно важно для анализа крупных массивов данных. На основе этих кластеров осуществляется оптимизация использования ресурсов, включая выделение наиболее перспективных земель для орошения, пашни или иных видов хозяйственной деятельности. Результаты кластерного анализа упрощают интерпретацию данных, помогая выявлять ключевые зоны для проведения мероприятий по улучшению состояния земель, планирования агротехнических работ и разработки стратегий управления территорией.

Карты, картосхемы, топоосновы. Результатом обработки всех данных геоинформационной базы данных являются тематические карты, картосхемы и топографические основы, которые обеспечивают визуализацию и анализ ключевых

параметров и аспектов территории. Тематические карты включают сведения о землепользовании, оценке климата, гидрологических ресурсах, инфраструктуре, социально-экономическим показателям, трудовым ресурсам, других природных объектах, отражая пространственное распределение, динамику оценочных характеристик на различном административном уровне (область, район, сельский округ, отдельные хозяйства или населенный пункт) за современный и исторический периоды и на перспективу. Картосхемы используются для иллюстрации взаимосвязей, например, между состоянием водных ресурсов, климатом, сельхозугодиями, что важно для принятия обоснованных управленческих решений. Топографические основы обеспечивают точное представление рельефа и инфраструктуры, создавая базовый контекст для дальнейшего анализа ключевых параметров основных видов информации. Эти продукты являются неотъемлемой частью для проведения многофакторного анализа, оценок и статистической отчетности для подготовки рекомендаций связанных с планированием и разработкой стратегии устойчивого роста и управления обустройством на исследуемой территории.

Результаты маршрутных обследований. В последующие годы проектом предусмотрено проведение маршрутных обследований сельскохозяйственных земель для получения фактической информации для разработки методик обработки и верификации картируемых данных, исходя из задач проекта в исследуемом регионе.

В итоге структура базы геоданных включает в себя формирование и хранение результатов спутниковых данных, наземных обследований, расчеты индексов и моделей фактической информации, агрометеорологической, климатической информации, статистических данных на уровне районов и области в форме растровых, векторных, табличных данных.

По мере поступления космических снимков, данных наземной информации, результатов индексов, база геоданных проекта предусматривает возможность пополнения новыми данными, которые будут накапливаться и использоваться для проведения дальнейших исследований по Северо-Казахстанской области в рамках задач, предусмотренных настоящим проектом.

5 Разработка Веб-сайта проекта

В рамках настоящего проекта целью текущего года была разработка веб - сайта, предназначенного для представления информации о научно-образовательной платформе, связанной с исследованиями и инициативами в Северо-Казахстанской области. Основные задачи включали создание удобного пользовательского интерфейса, привлекательного дизайна и интеграцию важной информации о проекте.

Меню сайта расположено в левой части окна и состоит из следующих разделов:

- Новости (освещаются новости проекта)
- Актуальность (приведена актуальность проекта)
- Цели и задачи (указаны цели и задачи, календарный план проекта)
- Ожидаемые результаты (описываются ожидаемые результаты проекта)
- Достигнутые результаты (будут отражены достигнутые результаты проекта)
- Проект (информация о проекте)
- Команда (члены команд проекта с фотографиями и их данные)
- Публикации (список публикации)
- Патенты (список патентов)
- Информация для потенциальных клиентов

Ниже основного меню расположены кнопки перехода на казахский, русский и английский режим сайта. Сайт функционирует на трех языках, казахский, русский и английский.

При разработке сайта были использованы Visual Studio (VS) интегрированной средой разработки (IDE), HTML 5, Tailwind CSS и JavaScript. Visual Studio — это интегрированная среда разработки (IDE), созданная компанией Microsoft, которая уже много лет является одним из лидеров в области программного обеспечения. Эта среда предназначена для разработки программного обеспечения на различных языках программирования, таких как C#, C++, Python, JavaScript и многих других. Visual Studio обладает множеством функций, которые делают процесс разработки более эффективным и удобным [109, 110].

Внешний вид веб-сайта Agritech Hub научно-образовательной платформы Северо-Казахстанской области приводится на рисунке 29.

Проектирование структуры и навигации.

В первую очередь была разработана структура сайта с учетом удобства пользователя. Навигационное меню слева было зафиксировано, чтобы оно оставалось на месте при прокрутке страницы, обеспечивая быстрый доступ к основным разделам, таким как:

- Новости
- Актуальность
- Цели и задачи
- Ожидаемые результаты

- Достигнутые результаты
- Проект
- Команда
- Публикации
- Патенты
- Информация для потенциальных клиентов

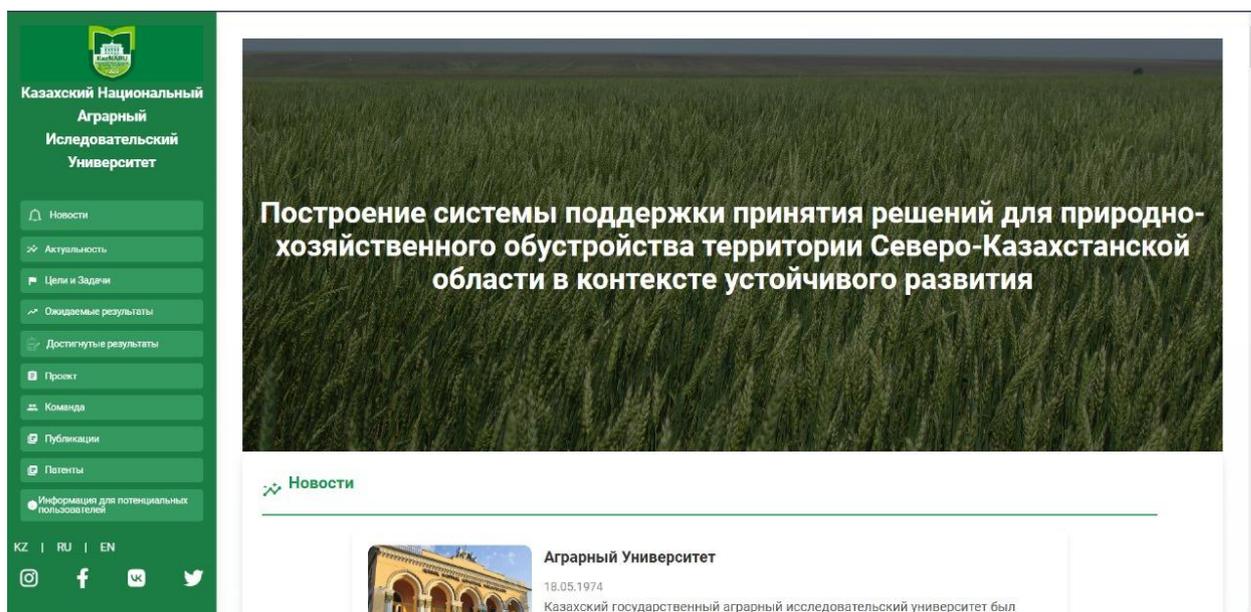


Рисунок 29 - Научно-образовательная платформа веб-сайта проекта

Проектирование структуры и навигации учитывало удобство пользователя и быстрый доступ к основным разделам информации. Навигационное меню слева было зафиксировано, чтобы оно оставалось на месте при прокрутке страницы, обеспечивая быстрый доступ к основным разделам, таким как “Актуальность”, “Цели”, “Ожидаемые результаты”, “Проект”, “Команда” и “Публикации” (рисунок 30).

Особое внимание было уделено визуальному оформлению правой части страницы, где расположены информационные карточки с описанием ключевых аспектов. Для каждой карточки использовались стили с закругленными углами, тенями и анимацией при наведении, чтобы сделать сайт более динамичным и приятным для восприятия.

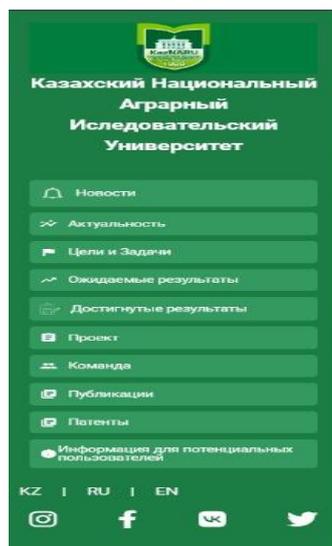


Рисунок 30 - Структура навигационного фиксированного меню веб-сайта слева

Интеграция фона и изображений. В начале правой части сайта была добавлена изображение фона (фон с изображением зелёного поля), охватывающее всю ширину доступной области. Сверху фона по центру было добавлено название проекта («Построение системы поддержки принятия решений для природно-хозяйственного обустройства территории Северо-Казахстанской области в контексте устойчивого развития»), что добавило сайту привлекательности и улучшило восприятие (рисунок 31).

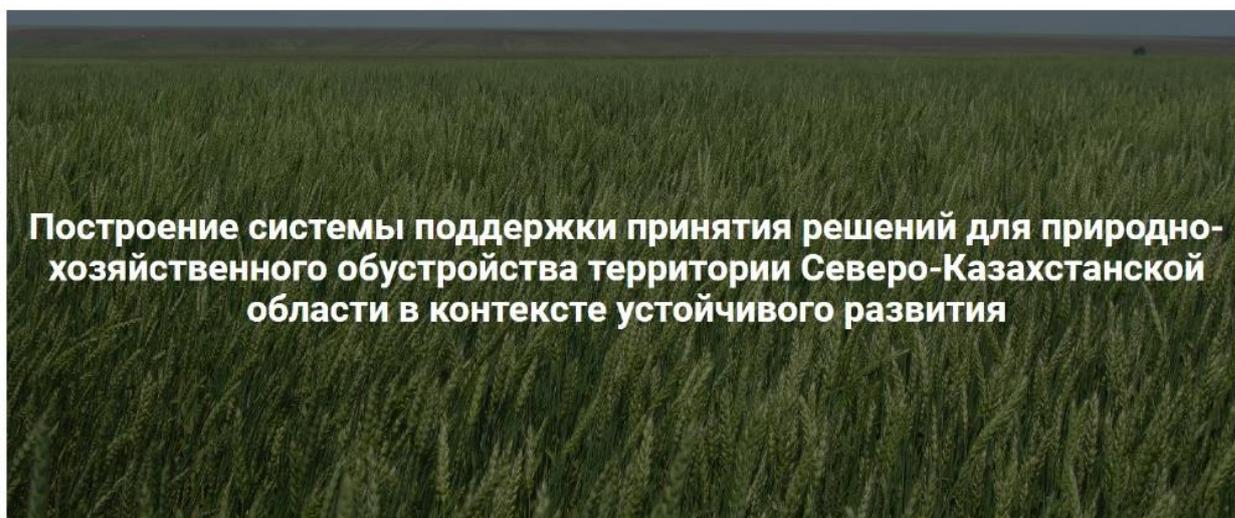


Рисунок 31- Дизайн правой части сайта

Верстка и стилизация. Для стилизации использовался Tailwind CSS, что позволило быстро и эффективно задавать стили. Был использован шрифт “Roboto”, чтобы текст выглядел современно и читабельно (рисунок 32). Отступы, паддинги и выравнивание были настроены таким образом, чтобы текст и изображения имели достаточные промежутки и располагались гармонично на странице [110, 111].

```
1  /* Стили для карточек */
2  .card {
3      background: #fff;
4      border-radius: 12px;
5      padding: 1.5rem;
6      padding-right: 80px;
7      box-shadow: 0 4px 10px rgba(0, 0, 0, 0.1);
8      transition: transform 0.3s ease;
9      text-align: left;
10 }
11
12 /* Стили для заголовков и списков внутри карточек */
13 .card h2 {
14     text-align: left;
15     margin-bottom: 1rem;
16 }
17
18 .card p,
19 .card ul {
20     text-align: left;
21     line-height: 1.6;
22     margin: 0;
23 }
```

Рисунок 32 - Верстка и стилизация с использованием Tailwind CSS

Настройка текстовых блоков и выравнивание. В карточках с информацией текст был выровнен по левому краю для обеспечения лучшей читаемости. Были заданы отступы слева и справа, чтобы контент не примыкал к краям карточки, создавая более чистый и аккуратный вид (рисунок 33).

```
1  body{
2      font-family: 'Roboto', sans-serif;
3  }
4  .bg-primary {
5      background-color: hsl(var(--primary));
6  }
7
8  .text-primary-foreground {
9      color: hsl(var(--primary-foreground));
10 }
11
12 .text-accent {
13     color: hsl(var(--accent));
14 }
```

Рисунок 33 - Настройка и выравнивание текстовых блоков у карточек с информацией

Основные изменения и улучшения включали работу по удалению ненужных элементов, в результате были убраны декоративные полосы и линии, которые мешали восприятию контента. Это сделало сайт более минималистичным и улучшило общий вид.

Для упрощения управления цветовой схемой использовались переменные CSS, что позволяло легко менять цветовую палитру сайта (рисунок 34).

```
1  :root {
2    --background: 0 0% 100%;
3    --foreground: 240 10% 3.9%;
4    --card: 0 0% 100%;
5    --card-foreground: 240 10% 3.9%;
6    --popover: 0 0% 100%;
7    --popover-foreground: 240 10% 3.9%;
8    --primary: 145 63% 30%; /* темно-зеленый цвет */
9    --primary-foreground: 0 0% 100%; /* белый цвет текста */
10   --secondary: 145 50% 40%; /* чуть светлее зеленый для фоновых элементов */
11   --secondary-foreground: 0 0% 100%;
12   --accent: 145 70% 35%; /* яркий зеленый для акцентов */
13   --accent-foreground: 0 0% 100%;
14   --muted: 145 60% 25%; /* приглушенный зеленый */
15   --muted-foreground: 0 0% 80%;
16 }
```

Рисунок 34- Использование цветовой палитры с использованием переменных CSS

Добавление анимации и интерактивности. Карточки с информацией были настроены так, чтобы слегка подниматься при наведении, что добавляет интерактивности и делает взаимодействие с сайтом более приятным (рисунок 35).

```
1  .card {
2    background: #fff;
3    border-radius: 12px;
4    padding: 1.5rem;
5    padding-right: 80px;
6    box-shadow: 0 4px 10px rgba(0, 0, 0, 0.1);
7    transition: transform 0.3s ease;
8    text-align: left;
9  }
```

Рисунок 35 - Настройка интерактивности и анимации на сайте

Таким образом, сайт уже обладает функциональностью и современной стилизацией, что позволяет использовать его как демонстрационную версию. В дальнейшем требуется дополнить его оставшейся информацией и провести тестирование для окончательной проверки работы всех элементов. Сайт проекта функционирует по адресу: <https://northkazdss.kaznaru.edu.kz> .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненных работ по проекту «Построение системы поддержки принятия решений для природно-хозяйственного обустройства территории Северо-Казахстанской области в контексте устойчивого роста» в 2024 году согласно календарному плану получены следующие результаты:

Проведен обзор лучших мировых практик и концептуальных основ территориального планирования в странах дальнего и ближнего зарубежья (Германия, Франция, Испания, Канада, Великобритания, Корея, Китай, Россия и др.), основанных на принципах устойчивого роста.

Проведен сбор многолетней информации по основным природно - климатическим параметрам (температура воздуха, количество осадков, снежный покров, запасы продуктивной влаги в почве и др.). В дальнейшем список метеорологических параметров будет расширен. Будет проведена оценка климатических условий, тенденций изменения климата за последние 20 лет, районирование территории по гидротермическим условиям, а также будет выполнена оценка засушливости климата в исследуемом регионе.

Проведен сбор информации по земельно-ресурсному потенциалу за последние 20 лет по 7 категориям земель: сельскохозяйственного назначения, населенных пунктов, промышленных территорий, особо охраняемые земли, лесного и водного фонда, земли запаса. Собраны данные по многолетней динамике площади земель сельскохозяйственного назначения: пашня, залежь, многолетние насаждения, пастбища, сенокосы, огороды и служебные наделы.

Общая площадь земельного фонда (на 1 января 2023 г.) в Северо-Казахстанской области составляет 9804,3 тыс. га, из них 74% занимают сельскохозяйственные угодья, 11% земли населенных пунктов и 6% земли запаса. Площади под сельскохозяйственными угодьями в 2023 году по сравнению с 2004 годом увеличились на 1310,7 тыс. га или почти на 23,0%. В структуре земель сельхозназначения 71,2% занимает пашня, 28% - пастбища, 0,2% - сенокосы, что свидетельствует, о том, что в данном регионе развито сельское хозяйство. Динамика использования земель населенных пунктов Северо-Казахстанской области показывает, что за 20 лет с 2004 по 2023 год они расширились на 124,7 тыс. га или увеличились на 13,5 % и составили 98 тыс. га.

Собраны данные по основным характеристикам типов почв, механическому составу, плодородию, состоянию водных ресурсов (включая обеспеченность территории подземными и надземными водами), биоразнообразию и экологическому состоянию природных объектов.

Изучение теоретической основы устойчивого развития позволило ученым выделить несколько подходов к изучению данного вопроса: эколого-системный, триединый, кластерный, и корпоративный подход. В качестве целей социально-экономического развития региона взяты, такие показатели как: увеличение доходов, улучшение образования, питания и здравоохранения, снижение уровня нищеты, оздоровление окружающей среды, равенство возможностей, расширение личной свободы, обогащение культурной жизни.

Развитие территориального планирования выражается в качественных изменениях экономики, которые влияют на благополучие населения. К качественным изменениям экономики, которые влияют на доходы населения, относятся следующие показатели:

- экономический рост количественных показателей;
- формирование и функционирование инновационной экономики;
- развитие венчурного бизнеса;
- структурные сдвиги в экономике;
- повышение производительности труда.

Для выполнения задач, поставленных в проекте, исследователями собраны многолетние статистические данные по социально-экономическим показателям развития Северо-Казахстанской области в разрезе районов за 2004-2023 гг., по следующим направлениям:

- социально-демографические;
- уровень жизни;
- рынок труда и оплаты труда;
- валовый региональный продукт;
- реальный сектор экономики;
- торговля;
- цены и др.

Сформирована база данных по социально-экономическому развитию за многолетний период по 13 районам и по г. Петропавловск по всем вышеперечисленным направлениям, которая будет входить в структуру Геоинформационной базы данных.

Согласно задачам проекта в 2025 году исследователи будут проводить более подробный, глубокий анализ социально-экономических показателей и разработают действенные механизмы по устойчивому развитию данного региона.

Для определения демографического потенциала региона изучены различные методы, такие как: определение численности трудоспособного населения, изучение возрастной структуры населения, анализ коэффициента демографической нагрузки,

прогноз трудовых ресурсов на основе демографических изменений, оценка миграционных процессов, оценка экономически активного населения, занятости и безработицы, анализ квалификационного и образовательного уровня, картографирование демографических и трудовых показателей, анализ пространственного распределения трудовых ресурсов, SWOT-анализ трудового потенциала, трудового баланса, которые позволили сформировать систему индикаторов по оценке трудовых ресурсов. В результате собрана статистическая база данных по трудовым ресурсам области в разрезе районов в динамике за 2000-2022 гг. База данных характеризует демографический потенциал и трудовые ресурсы Северо-Казахстанской области.

Для эффективного управления трудовыми ресурсами в перспективе в рамках настоящего проекта будет проведена оценка и прогноз демографических показателей и трудовых ресурсов, что позволит выявить и решить проблемы обеспечения трудовыми ресурсами и снизить миграционный отток населения из данной области.

Для поддержания демографического и трудового потенциала территории необходимо разработать программы по стимулированию занятости, поддержке рождаемости и привлечению мигрантов. Разработанные программы по поддержке семей, субсидии на жильё для молодых специалистов и улучшение социальной инфраструктуры в перспективе позволят обеспечить трудовыми ресурсами данный регион.

Все собранные данные в виде табличного материала размещены на электронном носителе: https://drive.google.com/drive/folders/10Dk9lGr_MvGftHxcQs_DBlPajFtzspH?usp=drive_link

Разработана структура базы геоданных проекта, в ArcGIS Pro. База предусматривает концентрацию и размещение данных различных источников, организованных для анализа, моделирования и картографирования. В структуре базы предусмотрено размещение собранных тематических данных по природно-климатическим, земельным, водным ресурсам, социально-экономическому развитию, трудовым ресурсам, транспорту и инфраструктуре, свод которых позволит создавать пространственные данные для подготовки тематических карт, характеризующих обустройство территории Северо-Казахстанской области. Спутниковые данные являются ключевой информацией в разработанной базе геоданных проекта, так как они позволяют оперативно с высокой периодичностью проводить сбор, анализ и пространственную оценку ключевых параметров по всем направлениям, связанным с хозяйственной деятельностью и обустройством территории, природными ресурсами. Собраны космические снимки разновременных спутниковых систем: Landsat 8 (7,4-5) (30 м), и помещены в базу данных за последние 20 лет. В дальнейшем предусмотрено также размещение и использование спутниковых

данных Sentinel - 1/2 (10м) (20м), MODIS (250 м), и др., набор расчетных индексов, данных локальных маршрутных обследований и съемок БПЛА.

Проведен сбор данных для разработки методологии выбора оптимальных мест для резервирования и хранения талых и паводковых вод в регионе: пространственные цифровые данные о рельефе местности, модель высот Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), с разрешением 30 метров, климатические пространственные данные по температуре воздуха и месячному количеству осадков за многолетний период, проведена оцифровка детализированной карты типов почв. В дальнейшем планируется сбор наземных точечных данных, которые будут получены в результате проведения снегомерных маршрутных съемок, а также данных о состоянии погоды. Совокупность всех данных послужит в дальнейшем основой для разработки методологии выбора оптимальных мест для резервирования и хранения талых и паводковых вод в регионе.

Разработан веб - сайт, на котором указана краткая информация о программе: актуальность, цель, результаты, имена и фамилии членов исследовательской группы, их соответствующие профили, публикации, патенты и др. <https://northkazdss.kaznaru.edu.kz> .

Проведенные работы и собранные данные в дальнейшем будут задействованы в проведении анализа, разработке многофакторных оценочных критериев, на основе которых будет подготовлена серия тематических карт, обобщенных данных для решения разнообразных задач настоящего проекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Гаркушина В.В. Управление недвижимостью и планирование территорий: учебное пособие.- Нур-Султан: Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 2020.- 80с
3. Об административно-территориальном устройстве Республики Казахстан Закон Республики Казахстан от 8 декабря 1993 года № 2572-ХІІ.
4. <https://stat.gov.kz/ru>
5. Об утверждении Правил разработки и согласования Генеральной схемы организации территории Республики Казахстан Постановление Правительства Республики Казахстан от 4 марта 2011 года № 222
6. <https://aisggk.kz/>
7. Тараканов О.В. Т19 Территориальное планирование как основа управления развитием территорий: учеб. пособие / О.В. Тараканов, Н.А. Ки- селева, М.С. Акимова; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 124 с.
8. Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения 2•2014 М. Буринские, О.С. Петраковская. Правовое регулирование основ территориального планирования в Литве и Украине.
9. Территориально-пространственное планирование. организация объединенных наций Нью-Йорк и Женева, 2008 год
10. Adair, A. and others (2006). Spatial Strategies on the Island of Ireland. Development of a Framework for Collaborative Action. InterTradeIreland, Newry.
11. Alterman, R. (ed.) (2001). National-Level Planning in Democratic Countries: An International Comparison of City and Regional Policy-making, Liverpool University Press, Liverpool.
12. Cullingworth, B. and Nadin, V. (2006). Town and Country Planning in the UK. Fourteenth edition. Routledge, London.
13. УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Об утверждении Плана территориального развития Республики Казахстан до 2025 года
14. <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-landshaftnogo-planirovaniya>
15. <https://tech.wikireading.ru/hWYswkXm9T>

16. Ландшафтное планирование: принципы, методы, европейский и российский опыт. Антипов А.Н., Дроздов А.В. (ред.). 2002. ISBN 5-94797-006-6. Изд-во Института географии СО РАН. Иркутск. 2002 монография

17. Сети управления и сложность территориального планирования. González, OL (Ledesma Gonzalez, Oswaldo) [1] DOI 10.30827/cuadgeo.v60i2.15619

18. Интеграция концепции экосистемных услуг в территориальное планирование. Avendaño-Leadem, DF (Avendano-Leadem, Daniel Francisco) [1]; Cedeño-Montoya, BC (Cedeno-Montoya, Betsy Cristina) [1]; Arroyo-Zeledón, MS (Arroyo-Zeledon, Michael Steven) [2]. REVISTA GEOGRAFICA DE AMERICA CENTRAL arrow_drop_down Issue 65 Page 63-90. DOI 10.15359/rgac.65-2.3

19. Включение принципов территориального планирования в планы дорожной инфраструктуры в Испании. Лопес-Эсколано, К (Лопес-Эсколано, Карлос); Наварро, М.Л.Х (Эрнандес Наварро, Мария Лус). REVISTA GEOGRAFICA VENEZOLANA arrow_drop_down. Volume 60 Issue 1 Page 184-199

20 Ван Линьюй. Системные изменения территориально-пространственного планирования КНР в XXI в. Architecture and Modern Information Technologies. 2023. № 1(62). С. 297-312

21 Оценка территориального пространственного планирования с точки зрения целей устойчивого развития. Автор: Цици Ху, Янань Чжан, Цзябинь Ван, Ран Хо и Чжэ Фэн. 2024 Устойчивое развитие, 16(7), 2965; <https://doi.org/10.3390/su16072965>

22 Сахаров А.Г. Андропова И.В. (2020) Устойчивое развитие арктических территорий Канады: цели и результаты // Вестник международных организаций. Т. 15 № 4 С. (на русском языке). DOI:10.17323/1996-7845-2020-04-07

23.

https://forbes.kz/articles/kak_yujnaya_koreya_svershila_svoe_ekonomicheskoe_chudo

24. ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК АКТИВ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЛАТВИИ Volosina, M; Zarina, A; (...); Vinogradovs, I. ECONOMIC SCIENCE FOR RURAL DEVELOPMENT 2018 Issue 48 Page 276-283. DOI 10.22616/ESRD.2018.095

25. Оценка регулирования правовых отношений территориального планирования: тематическое исследование в Литве. Jukneliene, D (Jukneliene, Daiva) [1]; Valciukiene, J (Valciukiene, Jolanta) [1]; Atkocevicene, V (Atkocevicene, Virginija) [1] LAND USE POLICY arrow_drop_down. Volume 67 Page 65-72. DOI 10.1016/j.landusepol.2017.05.019

26. Территориальное планирование: инструмент для реализации устойчивого регионального развития. Сальне, Э., Апанавичене, Р. KAUNAS UNIV TECHNOLOGY PRESS. View Web of Science ResearcherID and ORCID

27. Республика Казахстан. Окружающая среда и экология. Т.3. Под. ред. Медеу. А.Р. 2-е изд. Алматы, 2010. - С. 366-367.
28. Агроклиматический справочник по Северо-Казахстанской области. - Л.: Гидрометеиздат, 1958. - 128 с.
29. Национальный Атлас Республики Казахстан. Природные условия и ресурсы. //Институт географии. – Алматы: – 2010. – Т.1. – 150 с.
30. Атлас Казахской ССР. – М.: ГУГК, 1982. Т. 1. – 300 с.
31. Дроздов, О.А. Климатология. [Текст] /О.А. Дроздов, В.А. Васильев, Н.В. Кобышева и др. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. - 568 с.
32. Справочник по климату Казахстана. //Многолетние данные. Температура воздуха. Северо-Казахстанская область. Вып.1 - Алматы: Казгидромет, 2004.
33. Справочник по климату Казахстана. //Многолетние данные. Атмосферные осадки. Северо-Казахстанская область. Вып.1. Раздел 2. - Алматы: Казгидромет, 2004.
34. Научно-прикладной справочник по климату СССР. //Многолетние данные. Казахская ССР. Серия 3. Книга 1.- Л.: Гидрометеиздат, 1989. - Вып.18. - Ч. 1-6. – 515 с
35. Прущак О. В. Методические подходы к комплексной оценке ресурсного потенциала АПК региона // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2017. № 5 (69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-kompleksnoy-otsenke-resursnogo-potentsiala-apk-regiona> (дата обращения: 11.03.2021).
36. Эминова Э. М., Кардашова М. А., Далгатова И. Д. Ресурсный потенциал инновационного развития АПК // РППЭ. 2017. № 3 (77). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/resursnyy-potentsial-innovatsionnogo-razvitiya-apk> (дата обращения: 11.03.2021).
37. Потапов А. П. Ресурсный потенциал АПК в системе внешнеэкономических связей России // Никоновские чтения. 2011. № 16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/resursnyy-potentsial-apk-v-sisteme-vneshneekonomicheskikh-svyazej-rossii> (дата обращения: 11.03.2021).
38. Попова А. Л. Теоретические подходы к понятию ресурсного потенциала инновационных процессов в АПК // Символ науки. 2015. № 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-podhody-k-ponyatiyu-resursnogo-potentsiala-innovatsionnyh-protsessov-v-apk> (дата обращения: 11.03.2021).
39. Овчинникова Н. Г., Шмакова В. В. Анализ земельного фонда сельских поселений в составе Мартыновского района Ростовской области // Экономика и экология территориальных образований. 2018. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n7analiz-175>

zemelnogo-fonda-selskih-poseleniy-v-sostave-martynovskogo-rayona-rostovskoy-oblasti (дата обращения: 11.03.2021).

40. Подурец О. И. Современное состояние земельных ресурсов Кемеровской области и их использование // РППЭ. 2018. № 10 (96). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-zemelnyh-resursov-kemerovskoy-oblasti-i-ih-ispolzovanie> (дата обращения: 11.03.2021).

41. Меркулова Е. Ю., Вязов Г. Б. Методика оценки эффективности использования земельных ресурсов региона // Вестник ТГУ. 2015. № 2 (142). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-effektivnosti-ispolzovaniya-zemelnyh-resursov-regiona> (дата обращения: 11.03.2021).

42. Харипова З. Р. Использование земельно-ресурсного потенциала в системе городского природопользования // Экономика и экология территориальных образований. 2015. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-zemelno-resursnogo-potentsiala-v-sisteme-gorodskogo-prirodopolzovaniya> (дата обращения: 14.03.2021).

43. Artamonova I. A., Baturina I. N., Mikhailyuk O. N., Poverinova E. M. Improving Methodologies of Assessing the Efficiency of Agricultural Land Use // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Kurgan State University, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tyumen Industrial University, Eurasian Institute of Social and Economic Research. 2019. С. 121—124. DOI: 10.2991/assehr.k.200113.025.

44. Garazha Y., WORLD EXPERIENCE IN LAND RESOURCES MANAGEMENT.//INTERNATIONAL JOURNAL OF NEW ECONOMICS AND SOCIAL SCIENCES (IJONESS) ISSN: 2450-2146 ,Year 2016, Volume 3, No. 1, page 162-170.

45. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан (2004-2023 гг.).

46. Агроклиматический справочник по Северо-Казахстанской области.-Л. Гидрометеиздат,1958.-с. 111-120.

47. Республика Казахстан. Том 3: Окружающая среда и экология. Под. ред. Медеу. А.Р. 2-е изд. -Алматы, 2010. - С. 134-147. 124

48. Почвы Казахской ССР. - Алма-Ата: Изд-во «Наука», 1983. - 238 с.

49. Почвенная карта Казахской ССР. Под редакцией У.У. Успанова. М -ба 1:2500000. - М.: Изд-во «ГУГК», 1976. - 2 с.

50. Ерохина О.Г., Кусаинова М.М., Соколов А.А., Пачикин К.М. Почвенная карта // Национальный атлас Республики Казахстан. Том 1: Природные условия и ресурсы. - Алматы, 2006. - С. 96-97.

51. Плодородие почв // Национальный атлас Республики Казахстан. Том 3: Окружающая среда и экология. - Алматы, 2006. - 85 с.
52. Ерохина О.Г., Кусаинова М.М., Соколов А.А., Пачикин К.М. Почвы Казахстана // Республика Казахстан. Том 1: Природные условия и ресурсы. - Алматы, 2006. - С. 316-361.
53. Соколов А.А. Природные зоны Казахстана // Агрохимическая характеристика почв СССР. Казахстан и Челябинская область. - М.: Изд-во «Наука», 1968. - С. 9-24.
54. Национальные доклады о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 1998-2022 г.г.
55. <https://www.oopt.kz/>
56. <https://www.gov.kz/memleket/entities/skotabigat/press/article/details/34064?lang=ru>
<https://ecokarta.kz/>
57. Отчет о деятельности за 2023 г. Есильской бассейновой инспекции по регулированию использования и охраны водных ресурсов.
58. <https://drive.google.com/drive/folders/1i2ex3P7RpNX-gJaMtM1mSOsGMde3M4Zu>
59. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна р. Есиль (Ишим) на территории Республики Казахстан. Сводная записка.- Алматы; ПК «Институт Казгипроводхоз», 2006.-133 с.
60. https://drive.google.com/drive/folders/10Dk9IGr_MvG-ftHxcQs_DBIPajFtzspH?usp=drive_link
61. Реконструкция: филиалы РГП на ПХВ «Казводхоз» [Электронный ресурс].- РГП на праве хозяйственного ведения «Казводхоз» Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.-2021.- URL:<http://qazsu.kz/ru/activity/rekonstruktsiya.php>
62. Восстановление гидротехнических систем орошения земли [Электронный ресурс]. –РГП на праве хозяйственного ведения «Казводхоз» Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК.- 2021.- URL:<http://qazsu.kz/ru/activity/vosstanovlenie-gidrotekhnicheskikh-sistem-oroshenie-zemli.php> (дата обращения 08.09.2021).
63. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна р. Есиль (Ишим) на территории Республики Казахстан. Сводная записка.- Алматы; ПК «Институт Казгипроводхоз», 2006.-133 с.
64. Генеральная схема комплексного использования и охраны водных ресурсов Республики Казахстан. Концепция. (Основные положения) / Производственный кооператив «Институт Казгипроводхоз». – Алматы, 2008.- 126 с.

65. Озера Северного Казахстана сборник статей. Изд-во Академии наук Казахской ССР. 1960 г. Н. Н Пальгов.

66. <https://xn--80aeaj2aesddcjte.kz/po-obespechennosti-vodosnabzheniem-severo-kazakhstanskaya-oblast-okazalas-v-chisle-autsajjderov/>

67. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2016 год.

68. Тюменев С.Д. Водные ресурсы и водообеспеченность территории Казахстана: Учебник. – Алматы: КазНТУ, 2008. – 267 с

69. Қазақстан Республикасының ұлттық Атласы. 1-том: Табиғи жағдайлары мен ресурстары. Бас редактор, г.ғ.д. проф. Медеу А.Р. Алматы, 2010-150б.

70. Национальные доклады о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 1998-2022 г.г.

71 Информационные бюллетени о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 2016-2023 г.г.

72. Информационные обзоры по результатам ведения Государственного кадастра отходов производства и потребления за 2016-2018 г.г.
<https://taldau.stat.gov.kz/ru/Search/SearchByKeyword>

73. <http://ecokadastr.kz/ru/MyAccount/Login>

74. <https://ecoportal.kz/Category/>

75. Устойчивое развитие: теоретические и практические аспекты концепции // <https://na-obr.ru/>

76. Т.В. Ускова. Управление устойчивым развитием региона

<https://core.ac.uk/download/pdf/197428651.pdf>

77. Совершенствование механизма управления инновационным развитием территории. Монография. Санкт-Петербургский университет управления и экономики. Коллектив авторов. Науч. ред. Х. С. Пак. <https://eec.eaeunion.org/upload/clcr/6.2.4.pdf>

78. Методы прогнозирования развития экономики, в том числе с учетом трансграничных последствий принимаемых решений в области макроэкономической политики. Доклад. 2024 год

https://eec.eaeunion.org/upload/clcr/doklad_8.1.3_2.pdf

78-2. Becker, G. S. (1993). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education (3rd ed.). Chicago: University of Chicago Press

79. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства народов. [Текст] / отв. ред. А.И. Абалкин. - М. : Наука, 1980, с. 490

80. Mill, J. Principles of Political Economy [Text] / J. Mill. - L., 1920., c. 47
81. World Bank (2018). The Changing Nature of Work. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1328-3>
82. Borjas, G. J. (2016). We Wanted Workers: Unraveling the Immigration Narrative. New York: W. W. Norton & Company
83. Wade, M., & Holland, A. (2023). "The planet's population will get to 10.4 billion – then drop. Here's when we reach peak human." Sydney Morning Herald.
84. Boucher, Anna. "Gender, migration and the global race for talent." (2016): 1-256.
85. Constant, Amelie F. Return, circular, and onward migration decisions in a knowledge society. Springer International Publishing, 2021.
86. Daniel Crown, Alessandra Faggian, Jonathan Corcoran Foreign-Born graduates and innovation: Evidence from an Australian skilled visa program Research Policy, 49 (9) (2020), Article 103945,
87. Wade, M., and A. Holland. 2023. "The planet's population will get to 10.4 billion – then drop. Here's when we reach peak human." Sydney Morning Herald Nine Entertainment Co., accessed 20 December 2023
88. Piore M. Birds of passage. Migrant labour and industrial societies. New York: Cambridge University Press. 1979.
89. Nazarzadeh Zare, M. and Parvin, E. (2024), "The reasons for the gap between academic education and the required skills of the labor market in Iran", Journal of Applied Research in Higher Education, Vol. 16 No. 3, pp. 831-842. <https://doi.org/10.1108/JARHE-02-2023-0052>
90. Thi Tuyet Tran, Nuttawuth Muenjohn, Alan Montague (2024), Negotiating entry to the professional labour market among Vietnamese skilled migrants in Australia: The impact of cultural distance, International Journal of Intercultural Relations, Volume 100, May 2024, 1019776, <https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2024.101977>
91. Steve Binggeli, Joerg Dietz and Franciska Krings, Immigrants: A Forgotten Minority Published online by Cambridge University Press: 07 January 2015
92. Chun Guo, Akram Al Ariss Human resource management of international migrants: Current theories and future research The International Journal of Human Resource Management, 26 (10) (2015), pp. 1287-1297,
93. Aida Hajro, Günter K. Stahl, Callen C. Clegg, Mila B. Lazarova Acculturation, coping, and integration success of international skilled migrants: An integrative review and multilevel framework Human Resource Management Journal, 29 (3) (2019), pp. 328-352

94. Садовская, Е. Ю. Трудовые миграции в Республике Казахстан как основа трансграничных миграций // Россия – Казахстан: фронтьерские миграции: Сб. науч. трудов / под общ. ред. Ж. А. Зайончковской и М. Н. Сдыкова. – М.: Уральск, 2002. – С. 201–234.
95. Терещенко Т.А. География населения Западно-Казахстанской области: учебное пособие. – Уральск: РИЦ ЗКГУ им.М.Утемисова, 2016. – 158 с.
96. Ковалёв В.А., Капустина Л.С. "Оценка трудового потенциала для устойчивого развития территорий" Санкт-Петербург, 2020
97. Дышлюк С. С., Сухорукова С. А. Использование ГИС-технологий в процессе территориального планирования // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2010. №2.
98. Концепция развития рынка труда Республики Казахстан на 2024-2029 годы. Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2023 года № 1050
99. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200001116>
100. <https://legalacts.egov.kz/npa/view?id=14291348>
101. <https://www.gov.kz/memleket/entities/sko/activities/380?lang=kk>
102. Источник: статистические данные Департамента статистики по Северо-Казахстанской области <http://stat.gov.kz>
103. <https://sentiwiki.copernicus.eu/web/s2-mission>.
104. <https://innoter.com/sputniki/landsat-8/>.
105. <https://earthexplorer.usgs.gov/>.
106. <https://www.scanex.ru/data/satellites/terra-aqua-modis/>.
107. Arystanov, A., Karabkina, N., Sagin, J., Nurguzhin, M., King, R., & Bekseitova, R. (2024). Use of Indices Applied to Remote Sensing for Establishing Winter–Spring Cropping Areas in the Republic of Kazakhstan. Sustainability, 16(17), 7548. <https://doi.org/10.3390/su16177548>.
108. <https://v2.tailwindcss.com/docs>
109. <https://tailwindcss.ru/docs/installation/framework-guides/>
110. https://developers.google.com/fonts/docs/getting_started?hl=ru
111. <https://toimi.pro/ru/blog/podborka-poleznykh-resurov-dlya-veb-dizaynerov/>

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Средняя температура воздуха (°С) по данным метеорологических станций Северо-Казахстанской области

МС Благовещенка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-15,1	-16,9	-10,4	1,2	15	16,9	18,7	22,1	12,7	3,2	-9,1	-8,2	2,5
2004	-16	-12,7	-8,1	2,1	16,2	19,1	21,5	17,7	12,5	4,6	-3,1	-15,5	3,2
2005	-16,5	-21,4	-6,4	3,7	14,6	19,6	19,3	16,8	11,4	5,1	-3,1	-10,9	2,7
2006	-24,5	-15,3	-3,2	3,4	13	20,8	18,4	15,9	12,6	3,6	-6,6	-7,2	2,6
2007	-8,2	-15,1	-9,2	4,9	13,7	16,8	20,5	18,8	13	5,3	-6,3	-14,5	3,3
2008	-21,9	-13,6	-2,3	4,9	12,6	17,9	22,3	18,5	8,6	5,5	0,1	-11	3,5
2009	-16,2	-17,6	-5,8	3,9	12,2	18,4	18,6	17,1	12	4,7	-4,7	-17,2	2,1
2010	-24,1	-22,2	-9	5,2	14,1	20,3	19,9	21,1	12,5	3,4	-1,4	-15,3	2,0
2011	-20,7	-17,6	-9,4	5,5	12,7	17,4	18,8	15	14,1	5,4	-10,3	-16,5	1,2
2012	-20,4	-20,9	-7,6	9,7	13,8	20,1	22,4	18,5	11,6	5,6	-5	-21,3	2,2
2013	-17,5	-13,3	-7,9	5	11,4	18,2	19	17,4	10,9	3	1	-10	3,1
2014	-16,6	-19,1	-3,9	3,4	14,5	19	15,2	18,9	9,1	0,3	-7,2	-11,5	1,8
2015	-15,4	-13,2	-8	3,6	14,3	20,5	18	15,1	11	2,1	-8,3	-8	2,6
2016	-20,1	-8,5	-5	8	12,9	17,3	19,4	20,4	12,3	0,5	-10,6	-16,3	2,5
2017	-15	-16	-6,9	4,4	12,8	18,1	18,5	18,8	10,7	1,4	-2,2	-12,1	2,7
2018	-19,9	-15,5	-10,3	2,8	9,6	15,6	20,3	16,3	11,9	4,7	-5,6	-16,4	1,1
2019	-15,5	-16,1	-4,6	3,8	13,6	16	20,6	17,2	10,1	5,9	-7,7	-10,7	2,7
2020	-9,8	-7,4	-2,5	8	16,5	16,4	21,8	19,3	11	4,8	-6,6	-14,1	4,8
2021	-19,6	-17,2	-9,1	4,2	18,5	18,2	20	20	9,6	4	-6,9	-11,3	2,5
2022	-14,8	-11,5	-9,6	7,9	13,4	17,5	20,4	18,4	12,6	3,8	-8,2	-15	2,9
2023	-14,1	-13,5	-3,3	5,8	14,7	18,4	23	18,1	12,7	5,5	-1,3	-13,1	4,4

МС Возвышенка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-15,1	-17	-11,2	0,7	15	17,4	17,9	20	12,2	3,3	-10,5	-9,2	2,0
2004	-17,6	-12,5	-10	1,8	16,1	18,9	20,6	16,8	11,1	4,8	-2,9	-16,6	2,5
2005	-16,6	-21,6	-6,7	3,5	13,5	19,6	19,3	16,4	11,3	4,8	-2,7	-13,4	2,3
2006	-25,9	-17,2	-5,2	2,1	12	20,4	18,1	15,4	11,6	2,9	-7,7	-6,8	1,6
2007	-8,9	-15,1	-9,8	5	13,1	16,2	20,3	17,5	12	5	-6,7	-13,4	2,9
2008	-21,4	-13,6	-2,8	4,7	12,6	17,7	21,6	17,9	8,1	4,7	0	-11,7	3,2
2009	-17,1	-18,9	-6,9	3,7	11,9	17,6	18,6	16,4	10,9	3,7	-5,5	-16,6	1,5
2010	-26	-22,2	-9,6	4,8	12,8	19,4	18,8	19,8	11,5	3,2	-2	-17,2	1,1
2011	-22,8	-17,1	-9,6	5,9	11,9	18,1	18,1	15	13,4	5,3	-9,1	-16,1	1,1
2012	-21	-21	-8,1	8,9	13	20	22,7	18,1	11,9	4,2	-6,8	-23,8	1,5
2013	-17,7	-13,6	-8,3	5,1	10,4	17,1	18,4	16,8	10,8	2,5	0,2	-9,4	2,7
2014	-16,5	-19,6	-4,5	3,7	12,8	18,3	15,3	19	8,5	0,2	-7,9	-11,7	1,5
2015	-14,9	-13,9	-8,2	3,8	14,1	19,9	17,9	15,1	9,9	1,5	-9,7	-7,9	2,3
2016	-21,9	-9,3	-5,1	8,3	13,1	17,6	19,2	19,8	12,8	-0,1	-11,9	-15,8	2,2
2017	-15,4	-16,2	-8,2	4,8	12,9	19,2	18,3	18,4	9,9	1,2	-3,7	-13,5	2,3
2018	-22	-16,9	-10,4	2,6	8,4	16,1	20,2	15,9	11,2	4,1	-6,1	-17,5	0,5
2019	-16	-18,1	-5,1	4,1	12,3	15,6	20,6	17,8	10,8	6,1	-8,2	-10	2,5
2020	-9,7	-7,7	-2,2	9,1	17,3	16,6	21,7	20,3	11,5	4,9	-5,6	-14,7	5,1
2021	-20,5	-17,7	-9,3	3,6	18,1	17,7	20,7	20,1	9,8	3,9	-7,1	-10,8	2,4
2022	-14,5	-12,6	-9,5	7,4	14,9	18,6	21,2	18,1	12,6	4	-8,9	-16,5	2,9
2023	-13,4	-15,4	-4,5	4,6	13,7	18,9	23,1	17,8	12,7	5	-1,8	-14,2	3,9

МС Кишкенеколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-15,5	-16	-10,6	2	15,6	18,3	18,7	20,7	13,3	3,7	-9,8	-10,5	2,5
2004	-18,7	-12,9	-9,6	2,9	16,6	19,6	21	17,3	11,9	5,2	-2,8	-16,1	2,9
2005	-16,5	-21,5	-6,5	4,5	13,8	19,9	20,2	17,4	11,6	5,1	-3	-10,3	2,9
2006	-25,7	-16,8	-4,6	2,8	12,3	21,4	19,4	16,2	12,4	3,4	-6,8	-6,8	2,3
2007	-8,9	-14	-10,1	6,7	14	17,1	20,7	18	12,9	4,7	-6,4	-12,9	3,5
2008	-22,5	-14	-2,3	5,2	14	19	23,2	19,5	9,1	4,8	-0,3	-12,9	3,6
2009	-17,1	-19,3	-7,6	5	13	17,9	18,7	16,7	11,2	4,3	-5,9	-16,1	1,7
2010	-25,7	-22,7	-9,4	4,6	12,4	19,8	19,1	20,3	12,3	4	-1,6	-16,9	1,4
2011	-23	-17,2	-9,8	7,9	12,8	19,5	19,4	16,5	14,3	5,6	-8,7	-16,7	1,7
2012	-21,3	-21,7	-7,7	9,6	13,5	21,1	24	19,6	12,9	4,6	-7,7	-23,8	1,9
2013	-17	-13,9	-7,5	6	11	17,8	19,2	17,5	11,3	2,9	0	-9,7	3,1
2014	-16,5	-20,2	-5	4,4	13,6	19,8	16,8	20,5	9,4	1,2	-8,5	-14,2	1,8
2015	-14,5	-13,8	-8,4	4,2	14,6	20,7	18,9	16,3	10,7	2,7	-8,2	-7,2	3,0
2016	-21,7	-8,9	-3,3	8,7	13,4	18,2	19,7	20	14	-0,1	-11,5	-14,2	2,9
2017	-14,3	-15	-8,2	6,1	13,7	20,7	19,6	19,8	11,3	1,9	-4	-13,8	3,2
2018	-21,4	-16,9	-9,8	3,5	8,8	17,4	20,7	16,8	11,4	4,3	-5,6	-17,8	1,0
2019	-15,9	-17,4	-4,8	4,5	12,3	15,7	21,4	18,9	11,1	6,6	-8,8	-9,6	2,8
2020	-9,6	-8	-2,6	9,6	17,6	17,8	22,1	20	11,7	4,7	-5,7	-14,8	5,2
2021	-20,5	-16,7	-9,4	3,9	17,7	18	21,2	20,3	10	3,9	-6,9	-10,3	2,6
2022	-14,7	-13,7	-10	7,9	15,5	19,1	21,1	18	13,4	4,1	-8,3	-16,8	3,0
2023	-12,9	-15,6	-3,6	4,7	14,2	19,8	23,7	18,6	13	5,4	-1,1	-13,4	4,4

МС Петропавловск	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-14,4	-16,6	-9,8	1,3	15,3	18,1	21,2	12,5	3,9	-10	-8,6	2,5	1,3
2004	-16,8	-11,9	-8,3	2	16,1	19	20,6	17	11,6	4,4	-3	-16,3	2,9
2005	-16,7	-21,1	-6,1	4,2	14,1	19	19	16,9	11,5	5,2	-3	-16,3	2,2
2006	-25,1	-14,8	-3	3,1	12,2	20,2	17,8	15,3	12,2	3,4	-6,4	-6,9	2,3
2007	-8,7	-15,3	-8,3	5,5	13,8	16,3	20,4	17,9	12,7	5,5	-6,3	-14	3,3
2008	-20,1	-13,1	-2,4	5,7	12,8	17,1	21,5	17,9	8,3	6,2	0,1	-10,7	3,6
2009	-16,2	-17,3	-5	4	11,9	17,2	21,5	17,9	8,3	6,2	0,1	-10,7	3,2
2010	-23,5	-20,8	-8,1	6,1	13,3	19,6	19,2	20,8	12,3	5,1	-2	-16,3	2,1
2011	-21,1	-16,9	-8,9	5,9	12,2	18,2	18,5	15,2	14	6,2	-9,4	-16,2	1,5
2012	-20,8	-20,4	-7	9,6	13,7	20,2	21,7	18,2	12,2	5,3	-5,4	-22,3	2,1
2013	-16,9	-12,8	-7,8	5,4	10,8	17,7	19,2	17,6	11,4	2,8	1,1	-9	3,3
2014	-16,3	-19	-3,4	4	13,8	19	15,6	19,5	9	0,3	-7,4	-11	2,0
2015	-14,8	-12,4	-7,2	4,3	14,5	20,5	18,4	15,3	10,8	2	-9	-7,9	2,9
2016	-20,8	-8,4	-4,6	8,9	13,4	17,6	19,8	20,6	13,1	0,6	-11,1	-15,9	2,8
2017	-15	-15,3	-7	5,4	13,3	19,2	18,7	18,9	10,2	1,6	-1,9	-11,9	3,0
2018	-20,6	-15,7	-9,1	3,2	9,4	16,1	21	16,3	11,9	4,9	-5,6	-16,5	1,3
2019	-14,2	-16	-3,5	4	13,6	16,1	20,8	17,5	10,8	6,5	-7,6	-9,9	3,2
2020	-9,4	-6,5	-1,4	9,4	17,5	16,7	21,7	19,8	11,4	5,3	-5,4	-14,4	5,4
2021	-20,4	-17,6	-8,2	4,6	18,7	18	20,5	19,9	9,8	4,3	-6,5	-10,7	2,7
2022	-14,5	-11,5	-9,2	8,1	14,5	18,1	20,6	18,1	12,5	4,7	-8	-15,1	3,2
2023	-13,3	-13,4	-2,5	5,6	14,6	18,7	23,2	18	12,9	6,2	-1,2	-13,7	4,6

С Рузаевка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-15	-15,8	-11,1	0,9	15,1	17	18	21,7	13,9	3	-8,3	-9,1	2,5
2004	-16	-12	-8,5	3,3	16,1	19,4	21,4	18,7	13,4	5,1	-2,8	-13,6	3,7
2005	-15,6	-21,2	-5,6	3,3	15,3	19,5	19,8	16,8	11,8	5,3	-2,7	-10,4	3,0
2006	-22,6	-12,3	-3	5,7	13,1	20,4	18,4	16,3	12,3	3,3	-5,2	-7,8	3,2
2007	-8,5	-13,5	-10,5	4,3	14,2	17,1	20	18,1	12,7	5	-5,9	-15,1	3,2
2008	-21,9	-13,8	-1,9	5,6	14	18,2	22,2	19,3	9,3	4,7	-0,4	-11,8	3,6
2009	-14,9	-16,7	-6,2	4,1	12,8	18,4	18	17,5	12,2	4,2	-4,7	-14,9	2,5
2010	-19,5	-20,2	-8,3	4,9	14,6	21,2	19,6	21,3	12,6	3,9	-0,5	-13,2	3,0
2011	-19,2	-16,9	-8,8	6,4	13,1	17,5	19,4	15,7	14,6	4,8	-9,7	-17,3	1,6
2012	-19,4	-21	-6,9	10,3	14,8	20,8	22,9	19,8	11,9	5,8	-5	-20,4	2,8
2013	-16,2	-13,3	-6,4	6,6	12,1	18,5	18,8	17,6	12,1	3,4	0,3	-9,9	3,6
2014	-17,1	-21,1	-4,9	3,5	15,7	20,1	15,9	20,2	9,4	1,7	-7,6	-11,9	2,0
2015	-14,6	-13,7	-8,2	3,3	15	20,7	18,9	16,1	11,4	2,3	-6,8	-7,1	3,1
2016	-16,8	-8,6	-2,6	8,3	13,7	17,2	19,2	20,4	13,1	0,8	-10,3	-14	3,4
2017	-13,6	-15,3	-7,8	4,3	13,4	19	18,4	19	11,5	2,6	-1,4	-11,9	3,2
2018	-20,2	-16	-9,9	3,2	10,2	16,3	20,7	17	11,5	4,8	-5,7	-15,9	1,3
2019	-14,4	-15,6	-4,1	4,6	13,5	16,4	21,4	17,8	10	6	-9,2	-9,8	3,1
2020	-9,3	-7,5	-3,7	8,1	16,9	17	21,2	19	10,6	3,9	-6,6	-14,9	4,6
2021	-17,5	-15,1	-9,2	4,6	18,1	18,7	20,8	20,8	10,1	3,8	-7,5	-11	3,1
2022	-13,2	-10,5	-9,6	8,7	14,1	18,2	20,9	18,1	13,7	3,4	-7,7	-15,5	3,4
2023	-16,1	-13	-3,7	5,5	14,9	18,7	22,8	18,5	12,1	5,4	0	-12,6	4,4

С Саумалколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-14,1	-15,5	-9,6	1,2	14,4	16,4	17,3	21,1	12,9	3,5	-8,7	-9	2,5
2004	-14,8	-11	-7,8	2,6	15,9	18,7	20,4	17,6	12,8	4,6	-3,5	-13,7	3,5
2005	-14,8	-19,6	-5,4	3,4	13,9	18,7	18,8	16,2	11,1	5,3	-3,1	-10,2	2,9
2006	-22,8	-12	-3,3	4,1	12,4	19,5	17,6	14,9	11,5	2,8	-6,1	-7,9	2,6
2007	-8,2	-13,8	-8,8	4,6	13,2	16	19,2	17,2	12,2	5,1	-5,8	-14,5	3,0
2008	-20,3	-13,3	-2	5,4	13,1	17,1	21,4	18,2	8,1	4,6	-0,6	-11,7	3,3
2009	-14,8	-15,8	-4,8	3,5	12,4	17,6	17,3	16,4	11,5	4,5	-5,1	-16	2,2
2010	-21,7	-21,2	-8,1	4,9	13,5	20,1	18,6	20,2	12,5	4	-1,3	-14,7	2,2
2011	-18,4	-15,9	-7,9	6,1	12,4	16,9	17,9	14,3	14	4,9	-9,9	-15,8	1,6
2012	-17,5	-19,3	-6,4	10,1	13,8	19,3	21,5	18,3	11,8	5,3	-5,3	-20,3	2,6
2013	-15,3	-11,6	-6,5	5,9	11	17,2	18,1	16,6	11	2,6	0,4	-9,7	3,3
2014	-16,8	-18,5	-4	3,1	14,1	18,6	14,5	18,9	8,5	0,6	-7,9	-11,6	1,6
2015	-13,8	-11,4	-7	3,6	13,9	19,7	17,5	15	10,5	1,6	-8,5	-7,5	2,8
2016	-17,1	-7,8	-3,4	7,8	12,3	16,3	18,2	19,3	12,2	-0,5	-11,1	-14,1	2,7
2017	-12,8	-14,6	-6,7	4,4	12,9	17,9	17,7	18,2	10,6	1,9	-2,2	-10,3	3,1
2018	-19	-15	-9,7	2,8	9,1	15,5	19,5	15,8	11,1	4,2	-6,4	-14,8	1,1
2019	-13,9	-15,2	-3,7	4	12,6	15,1	20,2	16,6	9,3	5,7	-8,7	-9,4	2,7
2020	-9,5	-7,5	-3,4	8	16,4	16,2	20,3	18,2	10,3	4,1	-6,1	-14,3	4,4
2021	-17	-14,7	-8,5	4,5	18	17,5	20	19,6	9,4	3,7	-7,2	-10,1	2,9
2022	-12,7	-9,9	-9,4	8,6	13,8	17,5	20	17,8	13,2	3,4	-8,5	-14,6	3,3
2023	-13,9	-12,4	-3,6	5,4	14,2	17,9	22,4	18	12,1	5,1	-0,7	-12,7	4,3

МС Сергеевка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-14,6	-16,5	-10,6	1,1	15	17,3	18,4	22,3	13,4	3,5	-9,2	-8,4	2,6
2004	-16,3	-12,3	-7,8	2,7	16,6	19,5	21,5	18,1	13,2	5	-3	-14,5	3,6
2005	-16	-21,5	-5,9	3,7	14,7	19,9	19,6	17,2	11,6	5,4	-3	-10,4	2,9
2006	-23,6	-14,9	-2,9	4,2	13,2	20,7	18,4	15,9	12,6	3,5	-6,3	-7,2	2,8
2007	-7,8	-14,1	-9,8	4,8	14,1	17,1	20,5	18,8	13,1	5,5	-6,5	-14,6	3,4
2008	-21,4	-13,7	-1,7	5,3	13,4	18,2	22	18,5	8,7	5,2	0,1	-11,3	3,6
2009	-15,7	-17,7	-5,5	4	12,8	18,6	18,6	17,3	12,2	4,7	-4,8	-16,6	2,3
2010	-23,7	-21,7	-8,6	5,4	14,7	21,1	19,9	21,4	13	3,8	-0,9	-15,3	2,4
2011	-21,5	-17	-8,8	6,1	13	17,7	19	15,3	14,7	5,8	-9,9	-17	1,5
2012	-20,5	-21,3	-7	10,1	14,4	20,1	22,5	18,7	12,1	5,9	-4,6	-21	2,5
2013	-16,7	-12,9	-6,9	5,9	11,9	18,5	19,3	17,8	11,6	3,3	1,1	-9,6	3,6
2014	-16,5	-19,1	-3,7	3,9	15	19,6	15,5	19,4	9,3	0,9	-7,2	-11,4	2,1
2015	-14,9	-13,2	-8	3,3	14,7	20,9	18,5	15,9	11,5	2,3	-8,2	-7,2	3,0
2016	-19,6	-8,2	-4,3	8,4	13,2	17,4	19,4	20,7	12,8	0,5	-10,6	-15,5	2,9
2017	-14,1	-14,9	-7,6	4,7	13,3	18,7	18,4	19,1	11,3	2,2	-1,7	-11,4	3,2
2018	-20,1	-15,8	-10	3,7	9,9	16,1	20,6	16,8	12,1	5,1	-5,3	-16,2	1,4
2019	-14,6	-15,4	-3,7	4,3	13,9	16,4	21,3	17,6	10,3	6,1	-7,7	-10,1	3,2
2020	-9,4	-6,8	-2,8	8,6	17,3	16,8	21,5	19,5	11,2	4,6	-6,2	-14,5	5,0
2021	-19,1	-16,2	-9,3	4,6	18,8	18,5	20,2	20,1	9,9	4,1	-7,2	-10,9	2,8
2022	-14,3	-10,9	-9,8	8,8	14,2	17,8	20,2	18,1	13	3,7	-8,1	-15,4	3,1
2023	-14,7	-13,5	-3,8	5,9	14,8	18,9	23,3	18,6	12,8	5,8	-0,7	-12,8	4,6

МС Тайынша	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-12,9	-15,6	-9,1	2,5	15,4	17,8	18,5	21,7	13,3	4	-9,2	-7,9	3,2
2004	-16,4	-10,9	-7,3	3	16,7	19,8	21,3	17,8	12,8	5,4	-2,6	-14,9	3,7
2005	-15,7	-19,5	-5,4	5,1	14,3	19,8	19,9	17,2	11,6	5,5	-2,3	-11,9	3,2
2006	-23,7	-15,5	-3,2	3,3	12,5	20,5	18,2	15,6	12,2	3,8	-6,6	-6,1	2,6
2007	-6,9	-13,3	-8,2	6,4	14	16,9	20,3	18,1	13	5,7	-5,4	-12,2	4,0
2008	-20,5	-12,2	-0,9	6,3	14	18,9	22,8	19,7	9,2	6,3	1,4	-10,5	4,5
2009	-14,4	-16,2	-4,1	5,1	13,2	18,7	19,3	17,2	12,3	5,1	-4,6	-15,3	3,0
2010	-25,1	-21,9	-8	5,5	13,7	20,4	19,4	20,8	12,6	4,3	-1	-15,1	2,1
2011	-21,1	-15,6	-8	7,6	12,4	18,2	18,9	15,8	14,5	6	-8	-15	2,1
2012	-18,9	-20,8	-6,1	10,3	14,2	20,6	22,9	18,9	12,8	5,2	-5,8	-22,2	2,6
2013	-15,3	-11,9	-6,7	6,6	11,4	18,1	18,8	17,4	11,4	3,2	1,3	-8,8	3,8
2014	-16	-19,1	-3	4,2	14,1	19,8	15,6	19,4	9,1	0,8	-7,4	-10,7	2,2
2015	-13,3	-11,6	-7,5	4,5	14,4	20,6	18,8	16,3	11	2,2	-9,3	-6,8	3,3
2016	-20,9	-8,5	-4	9	13,4	17,8	19,3	20,5	13,4	0,4	-10,6	-14	3,0
2017	-13,2	-13,9	-6,6	6	13,7	19,6	19	19,5	10,9	1,7	-2,4	-11,9	3,5
2018	-20,5	-16,1	-9	3,8	9,6	16,8	20,4	16,3	11,9	4,7	-5,4	-16,4	1,3
2019	-14,3	-15,7	-2,9	4,3	12,9	15,9	20,9	17,8	10,7	6,4	-7,7	-9	3,3
2020	-8,6	-6,4	-1,3	9,4	17,3	16,9	21,6	19,8	11,4	5,4	-5,5	-14,2	5,5
2021	-19,5	-15,7	-7,6	5	18,7	18,2	20,9	20	9,9	4,3	-6,3	-9,5	3,2
2022	-13,2	-11,4	-8,9	8,6	15,2	18,9	20,6	17,9	13,1	4	-8,5	-15	3,4
2023	-12	-13,5	-2,2	5,7	14,5	19,5	23,6	18,4	13,2	5,9	-0,8	-12,8	5,0

МС Тимирязево	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-14,6	-16,3	-10,5	1,4	14,9	17,1	18,6	22,5	13,4	3,5	-8,9	-8,2	2,7
2004	-15,3	-12,3	-7,5	2,7	16,4	19,5	22	18,8	13,9	4,8	-3,1	-14,1	3,8
2005	-16,1	-21,2	-6	3,8	14,9	19,9	19,4	17	11,6	5,5	-3,3	-10,2	2,9
2006	-22,9	-14,8	-3,1	4,5	13,5	20,9	18,6	16,3	13	3,6	-6	-7,1	3,0
2007	-7,7	-14	-9,9	4,8	14,3	17,3	20,4	19,2	13,2	5,7	-6,5	-14,6	3,5
2008	-21,4	-13,8	-2,1	5,4	13,3	18,1	22,7	19	9,1	5,7	0,1	-10,9	3,8
2009	-15,3	-17	-5,7	4,1	13	19,1	18,8	17,3	12,4	4,8	-4,6	-16,2	2,6
2010	-22,6	-21,4	-8,7	5,4	14,8	21,4	20,4	21,7	13,1	3,6	-0,6	-14,8	2,7
2011	-21	-17,5	-9,1	6,2	13,2	17,9	19,4	15,4	14,7	5,5	-10,3	-17,2	1,4
2012	-20,4	-21,6	-7,6	10,1	14,6	20,3	22,5	19,1	12,2	5,8	-4,7	-20,7	2,5
2013	-16,9	-13	-7,6	5,7	12	18,8	19,3	17,8	11,5	3,1	1,1	-9,8	3,5
2014	-16,4	-19,1	-4,2	3,7	15,3	19,6	15,5	19,8	9,4	1	-7,1	-11,6	2,2
2015	-15,5	-13,6	-8,5	3,3	14,7	20,9	18,7	15,8	11,4	2	-7,9	-7,6	2,8
2016	-19,2	-8,9	-5,3	8,2	13,5	17,5	19,2	21	12,2	0,6	-10	-15,6	2,8
2017	-14,3	-15,5	-7,6	4,3	13,1	18,7	19	19,5	11,2	1,6	-2	-11,7	3,0
2018	-20,2	-16,2	-10,6	3	9,9	15,8	20,6	16,9	12,2	4,9	-5,1	-16,2	1,3
2019	-15,1	-15,8	-4,4	4,1	13,9	16,6	21,3	17,7	10,5	6,2	-7,7	-10,6	3,1
2020	-9,7	-7,4	-3	8	16,9	16,8	21,9	19,4	11,2	4,5	-6,7	-14,6	4,8
2021	-19,2	-16,4	-9,3	4,5	19	18,7	20,7	21,1	10,2	4,1	-7,1	-11,1	2,9
2022	-14,6	-11,2	-9,9	8,2	13,7	18	20,7	18,9	13,5	3,6	-8,2	-14,9	3,2
2023	-14,1	-13,8	-3,9	5,7	15	19	23,6	18,6	12,8	5,6	-0,9	-12,7	4,6

МС Чкалова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-12,4	-15,2	-8,4	3,3	15,5	17,9	18,7	21,3	13,5	4	-8,9	-8	3,4
2004	-16,1	-10,1	-6,8	3,4	16,8	20	20,9	17,7	13	5,7	-2,4	-14,3	4,0
2005	-15,3	-18,9	-5	5,6	14,1	20	19,9	17	11,5	5,6	-2,4	-12,1	3,3
2006	-23,4	-15,7	-3,2	3,4	12,6	20,4	18,5	15,6	12,4	3,9	-6,4	-5,9	2,7
2007	-6,7	-12,6	-8,3	6,9	14	17	20,4	18,2	13,1	5,7	-5,2	-11,9	4,2
2008	-20,6	-12,2	-1,2	6	13,7	18,5	22,6	19,3	8,7	5,6	1	-11,3	4,2
2009	-14,7	-16,6	-4,9	4,8	12,9	18,2	18,6	16,7	11,6	5,2	-4,4	-14,6	2,7
2010	-24,9	-21,5	-7,9	5,4	13,4	20,6	19,5	21	12,9	4,5	-0,8	-14,8	2,3
2011	-21	-15,1	-7,6	8,5	12,6	18,5	19,3	16,1	14,8	6,1	-7,7	-14,7	2,5
2012	-19	-20,8	-5,8	10,7	14,3	20,7	23	19,2	12,7	5,3	-5,7	-22	2,7
2013	-14,5	-11,5	-6,1	7,2	11,6	18,4	18,9	17,6	11,5	3,5	1,5	-8,1	4,2
2014	-15,1	-18,5	-2,4	4,5	14,3	20,2	16	19,9	9,6	1,2	-7,1	-9,9	2,7
2015	-12,4	-10,4	-6,6	5,4	14,6	20,7	19,3	16,6	11,2	2,6	-9,1	-6,4	3,8
2016	-20,4	-7,9	-2,9	9,1	13,4	17,7	19,4	20,2	13,4	0,3	-10,3	-13,1	3,2
2017	-12,5	-13	-5,7	6,7	14,1	20,2	19,3	19,8	11,2	2	-2,5	-11,8	4,0
2018	-19,8	-15,9	-8,8	4,1	9,5	17,1	20,1	16,3	11,8	4,9	-5,3	-16,3	1,5
2019	-13,9	-15,6	-2,7	4,3	12,8	15,7	21,1	18,3	11	6,7	-7,6	-8,5	3,5
2020	-8,2	-6,3	-1,1	9,7	17,4	17,4	21,9	20	11,8	5,6	-5,3	-13,8	5,8
2021	-19,2	-15,3	-7,3	5,3	18,9	18,4	21,5	20,4	10,4	4,5	-5,8	-8,8	3,6
2022	-12,5	-10,6	-8,6	9	15,9	19,2	21,3	17,9	14	4,5	-8,2	-15,1	3,9
2023	-11,3	-13,8	-1,7	6	14,6	19,8	24,1	18,5	13,1	6,3	-0,4	-12,3	5,2

МС Явленка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	-13,9	-16,4	-9,8	1,5	15,3	17,7	18,5	22,1	12,9	3,4	-9,2	-7,7	2,9
2004	-16,2	-11,9	-8	2,6	16,9	19,7	21,2	17,6	12,4	5	-2,7	-15,4	3,4
2005	-16,4	-21,3	-5,8	4,4	14,9	19,9	19,7	17,1	11,7	5,2	-2,9	-11,1	3,0
2006	-24,2	-15,5	-3,3	3,2	12,8	20,3	18,2	15,3	12,4	3,7	-7,1	-6,5	2,4
2007	-7,6	-14,6	-9,4	5,3	13,6	16,7	20,5	18,3	12,9	5,4	-6,5	-13,9	3,4
2008	-21,1	-13,1	-1,3	5,4	12,8	17,8	21,6	18,4	8,6	5,4	0,4	-11	3,7
2009	-15,6	-17,3	-5,2	4,1	12,4	18	18,5	17,1	12	5	-4,7	-16,6	2,3
2010	-24,2	-21,6	-8,4	5,7	14,3	20,3	19,4	20,9	12,5	3,8	-1,1	-15,8	2,2
2011	-21,3	-16,8	-8,7	6,4	12,5	17,7	18,5	15	14	5,8	-9,3	-16,3	1,5
2012	-20,8	-21,1	-6,9	10,1	13,9	20	21,6	18,1	12	5,6	-5,1	-21,7	2,1
2013	-16,3	-12,7	-7,3	5,9	11,1	17,6	18,9	17,5	11,4	3,3	1,2	-8,8	3,5
2014	-16,1	-18,8	-3	4,1	14,4	19,1	15,5	19	9	0,6	-7,3	-10,9	2,1
2015	-14,3	-12,7	-7,5	4	14,6	20,6	18,3	15,4	11	2,3	-8,5	-7,3	3,0
2016	-20,5	-8,3	-4,6	8,6	13	17,4	19,4	20,3	12,7	0,5	-10,8	-15,4	2,7
2017	-14,4	-14,9	-7,2	5,1	13,3	18,8	18,5	18,5	10,6	2	-1,9	-11,8	3,1
2018	-20,2	-15,8	-9,6	3,3	9,5	15,8	20,2	16,3	11,8	4,8	-5,5	-16	1,2
2019	-14,6	-15,5	-3,5	4	13,5	15,9	20,7	17,3	10,3	6,3	-7,6	-9,9	3,1
2020	-9,2	-6,6	-1,6	8,9	17,2	16,2	21	19,4	11,1	5	-6	-14,1	5,1
2021	-19,7	-16,9	-8,4	4,5	18,2	17,7	20	19,2	9,7	4,1	-6,6	-10,7	2,6
2022	-14,1	-11,2	-9	8,4	14,1	17,9	20,1	17,5	12,4	4	-8,4	-15,3	3,0
2023	-13,5	-13,3	-2,9	5,9	14,4	18,4	22,6	17,9	12,6	5,8	-1	-13,2	4,5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Количество атмосферных осадков (мм) по данным метеорологических станций Северо-Казахстанской области

МС Благовещенка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	16,1	8,7	8,8	18	40,2	87,8	25,6	1,7	22,9	33,7	15,9	15,8	295,2
2004	3,7	11,5	28,1	33,9	11,1	87,5	32,7	30,9	33	32,6	32,9	30,9	368,8
2005	14,4	4,3	22,9	8,2	28,6	45,9	94,8	89,2	27,2	18,3	1,6	7,5	362,9
2006	16,4	6	9,4	66,3	13,6	17,9	31	41,3	21,1	40,9	40,1	27,9	331,9
2007	24,9	34,1	10,4	41,4	41,9	29,9	92	4,9	26,3	6,8	20,9	7,3	340,8
2008	6,7	28,3	17,7	26,6	52,6	60,5	69,6	37,7	66,2	18,2	27,4	4,1	415,6
2009	25	12,6	19,6	27,5	34,9	27,8	24,9	60,1	40,3	32,8	8,6	25,8	339,9
2010	21,9	7	21,3	0,8	12,9	22,3	17,7	12	6,1	10,1	41,6	22,7	196,4
2011	0,6	16,7	21,9	30,4	39,8	100,3	64,1	52,5	66,4	29,4	34,5	5,9	462,5
2012	1,2	1,2	29,8	18,2	33,1	23	53,2	43,1	47,4	23	40,7	11,3	325,2
2013	25,8	12,3	39,2	43,4	19,1	7,5	114,5	134,1	59,6	18,2	27,7	23,8	525,2
2014	28,6	18	20,8	13,7	12,7	31,1	99	51,1	31,5	59,8	15,1	33,7	415,1
2015	22,4	6,7	10,6	21,2	42,5	22,1	94	41,6	39,8	39,5	23	33,1	396,5
2016	19,2	7,3	40,5	17,4	18,9	152,8	75,7	5,4	22,5	27,4	24,5	17,6	429,2
2017	10,6	8,5	13,5	27,8	18,5	47,9	33	25,2	9,4	46	5,8	5,3	251,5
2018	1,9	6,9	27,1	26,4	70,5	53,7	125,7	31,9	36	21,2	22,5	7,3	431,1
2019	9,1	9,9	12,2	20,1	26,1	47,7	36,7	55,1	47,8	34,9	8,7	17,1	325,4
2020	18,1	25,9	22,4	29	49,6	21,1	28,1	50,5	35,2	47,3	16,1	10	353,3
2021	18,5	25,9	12,8	11,3	15	19,8	67,8	45,2	16,9	8,9	9,3	20,9	272,3
2022	14,2	2,5	15,2	9,4	48,1	52,5	82,4	13,6	22,6	18,9	33	9,6	322
2023	10,4	26,9	18,6	1,8	48,9	48,2	21,1	50,9	52,5	47	47,4	33,7	407,4

МС Возвышенка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	9,9	8	5,1	13	39,9	16,8	118,8	26,6	18	17,1	13,6	14,6	301,4
2004	4,8	14,6	22,7	33,9	8,7	43,3	36,7	17,1	43,2	18,2	25,9	38,4	307,5
2005	13,5	4	14,4	6,5	38,7	106,9	85,9	78,8	11,5	16,8	6,7	7,8	391,5
2006	14,9	7,9	13,3	39,5	28,1	69,1	29,5	48,1	45,5	39,4	39,8	21,3	396,4
2007	19,3	30,6	7,6	42,6	50,4	70	43,6	35,9	39,7	11,4	15,1	11	377,2
2008	7,9	7,5	15,9	13,3	38,4	36,6	101,9	23,6	64	18	20,4	1,7	349,2
2009	21	15,3	5	23,1	43,5	17,2	45,9	96,5	22,2	32	9,9	17	348,6
2010	10,9	10,4	15,8	22,3	15	31,7	14,7	10,8	1,7	3,3	44,6	24,1	205,3
2011	1,7	7,9	24,4	37	36,3	103,4	53,7	76,5	8,7	52,9	25,7	4,8	433
2012	2,9	0,8	17,7	9,3	32,2	43,4	73,8	28,5	12,7	13,2	46,1	7,1	287,7
2013	15,8	8,6	15,1	44,5	40,7	15,2	125,4	59,6	44,6	25,1	18,3	21,8	434,7
2014	26,2	11,3	5,9	19	15,4	29,3	123,6	11,8	28,5	60,2	9,6	18,9	359,7
2015	13,1	14,5	6,9	29,7	50,9	104,8	114,5	48,1	33,1	79,4	27,7	17,6	540,3
2016	5	6,7	24,5	15,8	6,5	79,8	76,2	7,5	31,8	33,7	22,9	28,9	339,3
2017	6,9	6,9	15,9	15,8	32,8	25,4	110,6	8,5	23,1	47,2	13,1	13,8	320
2018	9,7	7,6	21,7	23,7	43,1	78,8	18,6	164,6	13	38,9	23,7	8,1	451,5
2019	7,3	8,7	17,7	20,6	17,3	53,8	60,3	24,4	51,6	17,9	8,4	18	306
2020	15,5	24,2	9,6	28,1	14,2	22,7	15,3	10	30,4	21	11,2	7,5	209,7
2021	21,3	26,9	12,7	19,2	17,9	41,5	51,5	43,7	20,7	12,5	12	10,1	290
2022	10,2	7,6	4,5	7,3	11,6	19	19,7	42,5	26,5	18	41,2	8,2	216,3
2023	14,5	8,5	18,8	0,3	12,7	51,1	12,5	31,7	61,3	38,2	46,4	27,1	323,1

МС Кишкенеколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	7,8	10,9	0,5	9,6	44	61,8	85,2	37,3	21,8	20,2	11,7	17,2	328
2004	13,7	13,8	26,4	33,9	22,4	30,2	73,2	18,5	15,7	15,7	11,2	33,6	308,3
2005	12,3	2,6	12,5	6,9	21,2	97	56,8	69,7	5,6	16,5	9,2	7	317,3
2006	6,5	4,6	7,4	78,6	28	38,8	21,5	38,1	4,5	25,9	52,9	15	321,8
2007	16,4	30,3	3,1	21,5	31,4	24,5	152,2	37,9	13,6	7,6	4,7	8,7	351,9
2008	8,3	6,5	27,3	2,7	33,7	22,7	23,6	12,5	60,7	12,7	14,4	5,3	230,4
2009	21,4	5,3	3,2	5,9	26,9	20,6	88,5	108,9	14,2	15	36,1	15,4	361,4
2010	17,6	6,4	17,8	13,2	12,7	23,7	10,5	31,1	10,3	8,3	21,7	28,6	201,9
2011	1,3	13,2	12,6	15,4	37,7	41,8	44	69,3	8,8	26,1	5,8	9,2	285,2
2012	7,4	5	16,4	15	47,5	37,5	28,5	31,5	14,2	12,9	46,3	18,7	280,9
2013	22	16,1	49,8	18,6	39,8	30,5	70,3	133,7	10,7	24,9	9,1	36,7	462,2
2014	20,2	12,8	6,8	14,3	7,8	8,7	46,3	24,3	13,8	49,9	17	20,3	242,2
2015	20,4	5,4	7,7	18,4	22	52,6	89,6	39,3	47,5	47	21,3	16,1	387,3
2016	1,6	12,6	23,1	15,7	9,7	52,1	117,8	8,7	19,6	29,2	19,4	33,7	343,2
2017	7,7	9,9	2,9	12,7	19,6	23,4	33,1	4,6	8,2	19,9	32,4	18,7	193,1
2018	5,7	8,1	13,1	23,6	49,6	15,1	41,6	105,6	21,2	27,2	26,8	10,6	348,2
2019	8,7	13,9	16,8	24,6	26,7	45,6	22,9	22	54,7	17,2	11,6	24,1	288,8
2020	28,3	37,7	0,9	38,2	9,7	59,8	18,4	58,8	20,5	20,6	6,8	6	305,7
2021	20,5	24,4	16,2	9,6	11,7	45,2	23,8	27,8	21,1	15,3	18,7	9,6	243,9
2022	13,8	17,3	6,2	16,3	12,9	39,1	38,8	48,8	27,5	28,8	29,1	12	290,6
2023	10,5	9,8	21,5	1,1	5	36,6	20,2	42,8	54	49,9	32,6	33	317

МС Петропавловск	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	18,9	14,4	8,2	14,5	34,1	40,1	51,6	25,2	21,4	34,9	9,8	15,6	288,7
2004	3,7	15,6	32,6	35	12	41,1	78,5	21,7	44,9	22,6	35,8	46,7	390,2
2005	18,6	5,8	23,9	10,3	25,4	64,3	54,7	62,3	19,2	24,5	3,6	8,8	321,4
2006	23,6	8	17,5	56,4	25,2	40,6	39,1	39,6	32,8	43,8	56	40	422,6
2007	29,6	47	11,5	44,5	41	48,8	81,6	37,9	30,9	9,5	18,8	14,5	415,6
2008	5,3	25,6	27,5	16,9	53,6	38,1	62,8	35,3	58,2	22,3	25,9	3,9	375,4
2009	27,6	17,3	13,5	32,5	58,2	30,1	50,3	72,4	26,3	18,8	21,9	26,8	395,7
2010	20,9	12,5	26,3	13,5	3,2	42,2	17,4	36,8	19,4	10,4	48,2	46,0	296,8
2011	4,4	18,8	23,1	48,7	95,9	85,2	50,4	46,7	12,6	26	51,9	8,6	472,3
2012	0,8	0,9	24,6	16,6	31,9	97,1	56,5	43,8	20,4	30,4	44,9	8,3	376,2
2013	24,6	13,8	35,8	46,5	34,6	6,7	109,7	45,5	24,1	28,3	29,6	23,6	422,8
2014	29,3	19,4	18	27,7	16,5	9,9	105	21,6	18,6	74,4	18,6	37,5	396,5
2015	20,2	11,6	11,2	33,6	43,6	72,3	118,1	52	59,3	61,6	32,1	40,1	555,7
2016	4,3	13,9	34,9	16,2	20,2	85,9	59,6	12,7	54,1	41	35,3	36,1	414,2
2017	22,6	15,7	19,1	22,6	41	39	70,9	16,6	17,8	31,4	6,9	10,2	313,8
2018	3,6	7,3	26,3	26,3	62,6	45,2	21,7	107,9	10,8	32,9	34,8	17,7	397,1
2019	11,5	18,7	16	26,4	20,5	51	44,2	34,8	39,7	21,3	20,5	19,6	324,2
2020	29,2	27,9	25,6	20,6	36,6	24,6	26,6	31,4	29,2	27,3	14,2	11,9	305,1
2021	17,8	39,1	26,3	8,8	7,3	15,8	57	34,1	15,8	13,2	23,4	21	279,6
2022	25,1	7,9	12,1	13,1	24,2	38,1	55,6	23,3	40,8	11,1	48,2	12,5	312
2023	16,8	26,2	19,6	1	20,1	86,2	26,2	43,4	48,1	44,7	33,7	58,4	424,4

МС Рузаевка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	9,5	15,1	6,4	15	86,9	52,4	95,6	1,7	17,2	35,3	19,3	14,5	368,9
2004	8,2	16,8	22,3	41,5	4,4	21,7	50,6	1,8	13,6	35,4	44,1	44,1	304,5
2005	20,6	8,7	15,4	9,5	67	31,4	114,7	104	8,5	26,4	7,4	7,8	421,4
2006	12,7	27,4	17,8	38,9	41,7	28	36,2	12,8	26,5	52	36,1	36,5	366,6
2007	19,8	31	9,7	32,6	100,2	20,4	111,9	26,2	12,3	12,9	22,8	8,7	408,5
2008	8,2	20,9	33	19,6	15,4	43,4	58,9	19,2	18,3	31,8	18,2	6	292,9
2009	22,1	19,6	30,9	38,7	76,4	23,7	26,3	66,2	4,7	33,5	20,1	23,5	385,7
2010	21,6	9,9	25,3	9,1	20,5	14,9	32,2	7,4	2,3	2,1	49,6	29,3	224,2
2011	2,4	14,7	23,9	50,8	74,9	98,2	23,4	24,6	46,7	28	29,4	8,5	425,5
2012	1,8	1	38,9	12,3	72,1	3,3	36,9	46	23,1	25,5	42,7	12,1	315,7
2013	26,6	12,8	20,4	66,5	24,9	38	109,3	95,6	20,9	33,8	18	34,4	501,2
2014	27,4	19,3	10,3	24,9	21,8	17,1	103,9	18,2	25,8	49,3	22,1	33,4	373,5
2015	21,5	19,5	14,4	24,3	99,2	25,4	33,5	35,8	34,3	40,6	37,7	43,9	430,1
2016	30,5	21,9	25,1	40,7	35,9	105,8	77,9	12,5	29,5	28,3	33,9	55,8	497,8
2017	27,9	18,8	20,2	30	52	23,8	54,5	56,7	9,5	42,5	24,6	11	371,5
2018	17,3	7	51,8	36,1	36,9	44,7	85,8	73,5	25,4	35,4	28,5	9,6	452
2019	15,1	16,9	19	23,5	7,1	26,5	36	69,4	51,7	35,2	32,8	39,2	372,4
2020	41	39,2	20,9	25,5	49,2	24	30,5	26,1	36,8	30,6	18,7	14,1	356,6
2021	23,1	37,2	17,3	10,9	16,4	14,7	37	22,2	15	9,3	30,3	17,9	251,3
2022	31,1	14,4	11,6	3,6	18,1	52,3	69,2	11,5	5,9	53,1	66,9	20,5	358,2
2023	23,4	25,5	35,9	3,1	13,3	32,9	24	54,1	43,3	46,8	60	57,6	419,9

МС Саумалколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	13,6	15,1	9,1	24	51,3	48,6	53,1	9	14,2	34,9	31,3	26,1	330,3
2004	7,3	19,1	32,2	41,6	15,5	26,5	52,9	5,4	23,1	47,8	52,1	61	384,5
2005	33,3	8,5	26,9	32,7	44,3	84,1	94,6	105,8	19,9	22,6	6,8	15,3	494,8
2006	23,3	21	27,3	97,1	29,5	45,4	49	33,1	50,9	59,2	37,2	55,5	528,5
2007	36,7	37,8	16,9	47,2	78,4	26	93,8	52,2	7,3	19,6	26,7	16,3	458,9
2008	10,9	23,2	38,3	17,7	22,6	54,5	72,7	23,4	43,6	40,7	25,5	5,3	378,4
2009	16	22,5	8,1	29,9	44	22,7	70,4	76,5	20,1	36,4	18,1	27,6	392,3
2010	27,6	13	25,6	11,1	11,8	25,2	50,6	18,8	3,7	9,9	62,4	49,2	308,9
2011	2,5	21,5	28,2	57,8	86,1	107,7	48,3	42,6	45,6	37,3	54,2	22,4	554,2
2012	3,2	3,8	40	12,5	71,4	56,3	39,6	58,2	30,5	38,7	63,4	19,3	436,9
2013	30,1	20,7	40,4	42,7	34,1	19,4	190,2	145,2	28,3	49,6	22,7	45,8	669,2
2014	40,2	32,5	18,1	31,3	28,8	16	163,3	16,1	30,3	88,9	33,2	37,3	536
2015	27,8	21,1	19,8	20,8	100,9	26,8	96,8	44	33,8	78,8	48,1	63,4	582,1
2016	32,5	36,4	43,3	41,7	8,2	130,3	137,2	15,5	45,6	35,9	44	74,2	644,8
2017	37,8	24,6	32,1	30,5	49	76,9	64,8	10,6	26,4	56,3	24,6	14,6	448,2
2018	20,9	9,5	56	44,3	52,5	52,2	91,6	105,9	33,5	62,9	44,9	16,2	590,4
2019	12	19,4	20,7	23,8	22,2	29,9	45,4	74,7	85,8	53,2	19,3	40,3	446,7
2020	64,9	44,2	19,6	28,2	39,6	28	77,7	45,7	46,1	34,4	30,2	16,1	474,7
2021	25,9	40,6	38,2	11,7	12,5	16,7	49,9	30,3	26,9	22	34	15,9	324,6
2022	29,7	13,1	18,6	5,6	25,9	52,1	67,9	13,8	8,6	38,5	75,3	19,1	368,2
2023	34,3	35,6	39,4	1,7	19,3	57,4	23,1	43,2	61,7	64,8	76,4	67,7	524,6

МС Сергеевка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	17,3	8,7	9,9	9,9	151	69,7	32,7	5	18,7	28,3	13,2	14,2	378,6
2004	3,6	15,4	38,1	31,2	16,5	36,4	72,2	12	25,5	41,8	45,1	44,8	382,6
2005	23,5	6,5	25,2	11,8	31,4	80,4	74,1	122,8	37,1	18,2	2,4	7,7	441,1
2006	20,9	12,3	12,2	66	34,7	34,6	41,2	35,3	28,1	41,2	43,4	29,2	399,1
2007	29,4	33,9	10,6	49,3	50,8	25,5	73,7	32,2	23,7	16,2	29,9	9	384,2
2008	8,9	31	31	23,8	26,6	34,1	155,5	88,8	44,2	24,5	20	2,4	490,8
2009	23,2	10,1	32,3	38,7	49,2	13,5	38,6	45,6	8,5	18	6,4	23,8	307,9
2010	24,1	7	22,2	0,7	10,9	22,4	19,7	23,4	1,8	10,9	36,6	30,6	210,3
2011	3	15,9	17,1	51,7	88,8	121,9	56,7	69,8	47,4	19,6	34,5	8	534,4
2012	0,8	1,3	38,6	15	39,9	41,8	46,4	116,5	19,3	26,5	39,7	14,4	400,2
2013	21	20,2	16,4	52,6	22,3	5,7	85	93,6	25,4	26,3	20,6	22,7	411,8
2014	27,3	17	9,2	17,6	13,7	23,8	119,6	41,1	28,9	69	15,8	37,5	420,5
2015	27,8	10,7	11,7	43,1	68,9	11,6	60,5	29,8	44,3	63,3	30,7	47,4	449,8
2016	28,2	11	51,7	34,1	10,7	92,9	45,5	36,1	20,2	27,5	35,9	41,6	435,4
2017	18,1	13,7	27,2	26,5	65,7	31,2	56,5	14,3	8,7	48,9	5,9	9	325,7
2018	5,8	7,5	34,6	31,4	59,4	34,5	75	52,7	23,8	15,9	25,5	10,1	376,2
2019	13,1	13,7	14,1	23,6	24,7	35,5	43,2	46,8	76	37,7	14,4	30,8	373,6
2020	29,7	26,4	23,5	12,6	45,7	41,5	79,6	53,2	39,7	30,7	16	17,9	416,5
2021	29,9	35,3	17	15,5	8,8	22	132,3	34,6	19,5	6,5	23,4	17,8	362,6
2022	18,9	2,9	15,4	13,8	21,4	75,8	114,4	7,7	16,1	20,6	43,6	9,6	360,2
2023	21,7	27,6	22	1	19,3	41	42,2	53,9	59,2	49,6	68,1	51	456,6

МС Тайынша	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	5,4	6,7	2,9	12	32,4	42,5	48,2	20,5	12,8	18,4	13,7	12,7	228,2
2004	7,3	13,6	22,5	38,2	11,6	61,2	53,2	14,7	19,3	17,4	21,6	34,4	315
2005	17,4	4,2	16	5,9	40,6	103,8	47,9	74,1	24,7	20,7	3,2	7,5	366
2006	16,7	5,8	15,6	84,9	33,2	72,1	39,9	27,9	49	42,5	25,7	14,4	427,7
2007	19,3	30,5	9,5	30,5	54,2	42,7	72,1	39,9	21,8	14,2	10,9	8,8	354,4
2008	9	4,3	21,7	8,7	40,4	21,6	87,8	14,9	57,8	14,2	22,2	4,9	307,5
2009	15,5	10,3	2,1	24,3	33,7	44,4	67,4	78,7	40,3	25,9	12	17,6	372,2
2010	18,1	7,1	19,9	13,2	13,5	13,8	34,2	10,5	4,5	7,6	41,7	21,6	205,7
2011	1,1	13,7	16,9	46,5	50,4	77,3	24,9	34,7	14,5	46,6	8,8	4,3	339,7
2012	1,8	2,4	20,8	17,4	31,4	26,9	43,7	52	15,1	28,3	47,7	10,8	298,3
2013	21,1	12,4	18	39,6	28,4	7,8	77,4	91,4	39	33,1	11,9	27,6	407,7
2014	18,9	16	5,8	18,6	9,6	12,2	133,7	23,2	21,1	56,6	17,7	23,5	356,9
2015	14,1	17,9	10,7	16,7	49,2	47	46	32,1	53,9	59,5	28,9	25,8	401,8
2016	9,7	9,3	31,5	20,5	8,2	65,6	85,7	30,5	55,1	41,6	33,7	42,9	434,3
2017	9,5	7,7	16,3	23,7	33,4	37,8	41,4	1,5	17,4	37,4	9,4	12,6	248,1
2018	9,5	6,3	21,4	25,3	30,2	59,8	95	138,2	12,6	35,7	26,1	14,7	474,8
2019	9,9	16,4	17,7	24,4	20,6	95,7	27,3	65,1	52,8	29,9	10,8	21,5	392,1
2020	21,4	23	12,2	24,2	21,2	21,4	34,8	33,7	21,1	25,5	9,9	14,4	262,8
2021	24,5	28,5	13,5	15,1	9	27,1	75,3	61,1	16,1	14,9	13,2	11,5	309,8
2022	13,7	5,9	8,3	16,8	9,2	25,1	77,3	20,4	11,9	24,6	46,7	9	268,9
2023	12,2	10,9	16,3	4,7	11,5	41,9	29,2	59,2	54,9	27,1	46,6	38,5	353

МС Тимирязево	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	14,7	5,2	8,6	17,3	65,8	54,9	46,3	1,6	28,9	19,2	13	16	291,5
2004	3,2	9,2	34,5	36,5	7,2	33	36,5	15,9	24,4	33,3	36,5	32,4	302,6
2005	10,8	7,1	19,7	13,9	25,4	45,6	102,8	106,5	45,5	28,1	9,2	4,4	419
2006	14,6	9,7	8,4	62,6	22,8	33,3	38	50,3	13,6	42,8	37,2	20,2	353,5
2007	17,1	31,1	6,1	41,1	38,6	32,9	123,8	25,9	14,6	9,2	22,5	5,9	368,8
2008	7,7	17,4	25,9	29,5	19,7	32,9	74,7	35,7	39,9	20,6	14,7	2,1	320,8
2009	20,7	7,1	25,1	32,6	30,1	18,5	34	56,9	17,3	33	4,3	25,7	305,3
2010	13,7	4,8	17	0	9,1	26,7	10,4	11,8	4	16,7	25,2	20,2	159,6
2011	1,4	14	16,2	42,2	42,3	67,2	64,3	74,2	32,5	25,5	29,8	6,4	416
2012	1,3	1,6	30,4	7,6	19,1	67,5	55,5	52,3	21,7	22,6	36	21,8	337,4
2013	23,8	11,6	24,8	45,9	25,2	4,8	83,8	123,9	19	27,2	16,7	18,8	425,5
2014	21,1	16,1	12,1	16,8	6,8	29,9	93,5	17,8	29,1	56,4	12	34,4	346
2015	26,9	7,8	8,9	33,2	95,8	36,9	71,2	29,5	63,1	50,3	28,4	39,9	491,9
2016	26,5	13,1	45,6	28,7	12	106,4	92,7	31,7	25,5	26,1	26,7	25,6	460,6
2017	11,7	13,9	23,1	25	26,7	20	49	29,6	10,6	44	4,3	7,8	265,7
2018	3,2	10,1	36,9	24,8	53,4	80,4	36,4	35,7	25,9	13,9	24,4	8,8	353,9
2019	13,3	14,6	20,3	27,8	11,9	34,8	67,5	59,7	63,3	51,6	10,6	25,9	401,3
2020	25,6	27,7	18,2	19,8	38,5	25,8	55,8	38,4	33,6	44,5	14,7	16,7	359,3
2021	29,4	62,1	25,8	14	9,4	14,3	25,7	18,5	25,7	7,1	18,6	24,7	275,3
2022	20,8	7,2	22,4	10,2	30,8	66,6	26,8	5,8	20,2	20,6	38,7	9,2	279,3
2023	17,4	30,4	19,7	2,1	17,2	48,6	40,1	79,2	42,7	40,7	54,9	46	439

МС Чкалова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	8,4	5,9	0,9	15,1	49,2	15,9	49	31,5	8,4	16,7	13,6	14,6	229,2
2004	4,7	13,6	23,2	30,6	4,2	59,7	40,7	30	13,8	10,6	14,8	40	285,9
2005	17,7	1,1	14,8	7,6	38,8	108,8	91,3	103,9	8,9	16,5	6	8,9	424,3
2006	16,5	11,1	18,1	81,6	26,5	81,5	23	33,3	28,7	34,5	32,8	14,3	401,9
2007	15,6	39,7	8,2	19,5	66,4	33,4	55,4	22,9	13,4	28,9	9,5	8,4	321,3
2008	11,3	6,6	28,8	3,8	47,9	31	92,6	10,1	65,7	13,7	17,5	6,9	335,9
2009	14,6	12	2,6	21,9	32	25,8	120,5	79,1	27,3	29,3	20,4	15,3	400,8
2010	21,3	8,4	26,4	46,9	17,9	23,4	9,9	5,4	3,4	7,4	23,9	22,6	216,9
2011	2	13,1	21,5	24,2	33,6	100,5	37,9	39,6	8	45,7	9,5	5,4	341
2012	3,5	3,9	16,8	15	32,1	83,5	85,8	60	12,2	17,3	45,2	15,4	390,7
2013	25,6	17	21,2	16,9	27,2	18,3	87	91,6	17	33,1	9,8	23,5	388,2
2014	18,9	10,1	5,4	12,4	24,2	8,9	154,4	19	8,7	60,7	15,6	10,1	348,4
2015	11,9	7,7	9,3	13,6	57,6	70,2	38,7	45,3	39,6	43,3	26,3	18,7	382,2
2016	7,3	13,1	25	22,6	23,8	58,4	116,2	6,9	37,8	39	22,8	34,7	407,6
2017	8,9	8,2	14,1	16,1	16,3	36,6	60,5	1,4	11,1	32,3	20,5	14,1	240,1
2018	6,7	11,8	16,7	25,7	43,2	56,1	76,5	166,4	14,2	35,4	19,1	10,8	482,6
2019	8,8	15,1	16,5	28,6	25,5	74,6	22	37,7	66,2	18,8	19,8	21,7	355,3
2020	23	20,7	5,4	35,3	6,8	13,1	33,4	22,5	15,4	20,4	9,4	9,3	214,7
2021	26,6	14,8	11,4	10,8	12,7	30,9	29,5	35	21,2	12,9	11,8	2,4	220
2022	7,4	7,4	6	14,6	12,4	40	68,9	28	8	22,5	31,6	10,2	257
2023	8,8	9,1	16,7	2,5	6,4	38,2	19,1	47,1	32,9	30,9	37,8	29,5	279

МС Явления	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма за год
2003	14,2	11,2	6,8	7,9	39,2	64,6	21,5	12,4	18,2	31,8	8,2	13,6	249,6
2004	5,1	14,7	26,5	26,9	6,6	140,9	31,7	23,9	41,5	29	26,9	33,4	407,1
2005	16	4,1	10	12,3	36,1	84,2	118,3	77,3	38,1	17,3	0,7	6,5	420,9
2006	16,2	9,8	11,6	84,9	33	44,8	83,7	41,2	34,2	33	39,7	23,4	455,5
2007	22,1	26,9	8,8	43	47,2	31,9	83,5	23,5	34,4	13,2	18,8	8,6	361,9
2008	7,3	15,2	25,5	24,4	68,1	44,9	105,9	31	49,3	17,5	19,5	2,7	411,3
2009	19,7	11,6	17,1	31,4	58,1	31,6	50	63,8	19,6	17,3	10,7	20,4	351,3
2010	18,3	9,5	21,1	12,7	4	44,1	28,5	11,8	1,5	18,5	30,8	32,1	232,9
2011	2,9	13,4	15,8	51,6	86,8	103,6	98,4	39,1	36,6	22,3	33,4	7,4	511,3
2012	1,3	1,2	31,7	15,4	51,6	48,9	124,7	75,3	18,9	31,9	40,2	13,2	454,3
2013	23,1	14,5	27,3	60,6	25,6	9,1	61,7	96,4	55,2	24,8	20,4	19,6	438,3
2014	27,3	13,4	14,5	19,1	11,9	16,8	119,1	29,2	29,8	74,4	14	34,4	403,9
2015	20,3	14,4	6,8	31,5	56,1	16,6	67,9	34,5	46,8	49,4	28,7	35,2	408,2
2016	15,3	11	39,5	24	40,7	58,1	66,2	29,6	34	32,6	25,7	34,3	411
2017	9,6	8,5	24,3	31,4	55,9	23,1	29,9	34,9	7,8	36,7	6,2	7	275,3
2018	3,9	7,8	32,2	32,7	56,8	51,4	91,6	69,7	21,4	13,2	22,2	12,6	415,5
2019	7,7	18,8	15,3	27,1	11,2	26,4	71,4	54,2	60,9	22	10,4	17,1	342,5
2020	24,2	22,7	19,7	22,9	34,7	42,1	55,2	33,7	29,6	30	11,1	11,3	337,2
2021	23,8	37,9	15,5	17,7	16,5	17,7	109,8	73,4	10,1	5	12,1	18,5	358
2022	18	3,1	13,5	18,5	16,5	26,5	120,8	26,5	24,9	15,9	44,6	7,3	336,1
2023	12,1	18,1	18,4	0,3	51,2	109,1	13,1	29,8	48	46,9	48,7	37,2	432,9

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Высота снежного покрова (см) по данным метеорологических станций Северо-Казахстанской области

МС Благовещенка	10	11	12	1	2	3	4	5	Среднее
2002-2003	4	4	24	29	31	30	21		20
2003-2004	3	6	11	11	16	8	2		8
2004-2005	1	4	24	34	36	39	26		23
2005-2006	2	0	6	17	30	21	5		12
2006-2007	1	10	9	16	26	34	13		16
2007-2008		3	8	10	13	7		4	8
2008-2009	1	6	1	21	25	25	5		12
2009-2010	4	4	12	29	29	28	8		16
2010-2011		3	13	21	33	40	26		23
2011-2012	4	8	9	11	10	13	10		9
2012-2013	0	8	16	25	40	30	18		20
2013-2014	1	1	13	24	32	28	4		15
2014-2015	5	9	16	28	28	28	18		19
2015-2016	3	9	17	40	43	45	17		25
2016-2017	3	11	14	17	24	13	8		13
2017-2018	11	1	2	4	8	8	3		5
2018-2019	2	7	19	24	32	22	2		15
2019-2020	2	4	11	13	19	8	4		9
2020-2021	1	7	10	18	22	37	18		16
2021-2022		4	9	15	17	17	7		12
2022-2023	4	5	7	11	14	12			9
2023-2024	1	6	13	26	28	24	2		14

МС Возвышенка	10	11	12	1	2	3	4	5	Среднее
2002-2003	3	13	25	28	29	30	24		22
2003-2004	2	7	21	23	37	41	12		20
2004-2005	1	3	18	26	28	27	16		17
2005-2006	1	1	7	16	21	15	7		10
2006-2007	1	21	23	36	46	51	40		31
2007-2008		3	10	21	25	30			18
2008-2009		2	1	14	21	18	2	2	10
2009-2010	9	8	12	26	29	35	23	4	20
2010-2011		4	18	29	34	49	41		29
2011-2012	2	9	17	19	19	17	1		12
2012-2013	1	19	24	30	40	42	30		27
2013-2014	1	1	14	34	44	47	11		22
2014-2015	3	6	23	39	68	77	51		38
2015-2016	9	7	16	32	32	36	16		21
2016-2017	1	10	25	46	52	51	29		31
2017-2018	2	1	8	15	19	26	21		13
2018-2019	1	5	15	22	29	27	5	2	15
2019-2020	2	2	8	14	28	25	3		12
2020-2021	1	4	13	33	61	73	58		35
2021-2022	3	6	22	44	53	65	42		34
2022-2023	1	3	10	31	43	60	24		25
2023-2024	2	7	12	39	59	64	28		30

МС Кишкенеколь	9	10	11	12	1	2	3	4	5	Среднее
2002-2003		2	6	16	22	25	26	10	15,6	15
2003-2004		2	6	14	19	23	18	2		12
2004-2005			1	11	19	22	17	5		13
2005-2006			2	3	10	14	7	2		6
2006-2007			7	12	18	22	17	4		13
2007-2008			1	6	13	18	4			8
2008-2009			2	3	16	26	17	1		11
2009-2010		1	4	8	25	29	31	13		16
2010-2011			2	19	27	35	37	19		23
2011-2012		3	3	9	14	20	19	2		10
2012-2013			12	30	39	49	45	19		32
2013-2014			0	12	25	37	33	3		18
2014-2015		0	4	13	21	26	27	15		15
2015-2016		2	3	14	19	21	19			13
2016-2017		0	4	17	27	44	45	5		20
2017-2018		0	3	12	27	44	46	33		24
2018-2019			11	35	46	56	54	5	0	30
2019-2020		0	4	21	46	72	73	19		34
2020-2021		1	7	15	37	63	85	60		38
2021-2022		0	9	24	39	60	68	40		34
2022-2023	0	10	6	14	56	75	82	30		39
2023-2024		0	3	15	69	102	106	45		49

МС Петропавловск	10	11	12	1	2	3	4	Среднее
2010-2011				30	32	34	23	30
2011-2012	3	12	13	15	18	18	6	14
2012-2013		8	17	26	34	34	25	30
2013-2014	1	0	10	23	34	32	2	23
2014-2015	4	7	25	38	44	44	23	37
2015-2016	6	7	19	31	37	34	9	28
2016-2017	0	10	27	40	49	39	16	36
2017-2018	2	1	6	10	15	15	7	12
2018-2019	1	5	21	31	41	31	2	26
2019-2020	1	5	10	19	33	19		24
2020-2021	1	6	11	22	32	51	23	32
2021-2022	2	6	11	19	22	19	4	16
2022-2023		3	3	16	19	21		19
2023-2024	2	6	17	35	46	43	6	33

МС Рузаевка	10	11	12	1	2	3	4	5	Среднее
2002-2003	1	2	11	21	28	27	14		15
2003-2004	1	4	11	15	20	18	3		10
2004-2005	0	2	11	23	28	27	14		15
2005-2006	0	0	2	6	14	12	1	1	5
2006-2007	0	3	13	20	20	24	13	16	13
2007-2008		2	8	14	20	19			13
2008-2009		3	1	12	23	20	1		10
2009-2010	2	4	9	27	34	38	11		18
2010-2011		1	8	16	25	27	9		14
2011-2012	2	7	17	20	22	23	2		13
2012-2013	1	8	11	22	34	24	3		15
2013-2014	1	0	15	28	38	30	1		16
2014-2015	1	7	20	28	36	36	19		21
2015-2016	3	11	16	37	44	37	8		22
2016-2017	1	2	15	20	26	25	13		15
2017-2018	1	1	4	11	11	11	7		7
2018-2019	1	4	12	14	18	13	10		10
2019-2020		11	21	38	39	25	1		23
2020-2021	1	4	7	13	25	42	21		16
2021-2022	0	3	3	14	15	20	4		8
2022-2023	5	6	11	21	25	28	1		14
2023-2024	1	2	11	16	15	13	0		8

МС Саумалколь	9	10	11	12	1	2	3	4	5	Среднее
2002-2003		1	2	11	29	32	30	22		18
2003-2004		4	9	13	16	22	8	2		11
2004-2005		2	7	32	40	38	38	28		26
2005-2006		3	2	7	21	25	12	6	7	11
2006-2007		8	8	15	15	22	26	16	12	16
2007-2008			11	12	13	16	11			13
2008-2009	3	1	5	7	14	13	10	5	3	8
2009-2010		9	5	14	25	27	28	10		17
2010-2011		2	4	14	17	23	20	7		12
2011-2012		4	13	17	19	17	17	4		13
2012-2013		1	8	20	30	34	24	7		18
2013-2014		1	2	11	14	21	22	2		10
2014-2015		6	13	28	19	21	19	7		16
2015-2016		5	12	22	49	53	41	7		27
2016-2017		5	13	31	39	47	36	23		28
2017-2018		3	2	4	16	20	21	13	1	11
2018-2019		3	8	17	22	30	24	3	6	15
2019-2020		4	6	20	27	32	23	3		16
2020-2021		2	9	14	21	27	31	16		17
2021-2022		0	5	3	9	15	19	6		8
2022-2023		10	9	15	22	27	33	5		17
2023-2024		4	10	23	16	15	13	0		12

МС Сергеевка	10	11	12	1	2	3	4	Среднее
2002-2003	7	6	20	22	22	23	18	17
2003-2004	1	9	17	16	23	12		13
2004-2005	1	8	33	45	49	46	32	31
2005-2006	1	1	6	20	32	23	2	12
2006-2007	3	10	16	21	25	33	18	18
2007-2008		7	10	16	20	13		13
2008-2009		9	2	19	22	19	4	13
2009-2010	3	3	13	33	38	40	21	22
2010-2011		1	22	26	30	31	18	21
2011-2012	3	8	8	9	10	12	2	7
2012-2013		12	22	30	42	57	35	33
2013-2014		1	8	16	25	24	2	13
2014-2015	1	7	17	34	45	50	29	26
2015-2016	5	11	17	36	37	42	11	23
2016-2017	1	11	24	36	42	36	26	25
2017-2018	5	2	2	5	8	10	7	6
2018-2019	4	4	12	17	20	16	3	11
2019-2020	8	5	14	26	31	21		18
2020-2021	2	7	12	23	35	56	31	24
2021-2022		5	9	26	31	31	13	19
2022-2023	6	5	9	18	25	36	7	15
2023-2024	1	7	19	49	49	65	49	34

МС Тайынша	9	10	11	12	1	2	3	4	5	Среднее
2002-2003		4	16	27	33	38	30	9		22
2003-2004		1	6	17	19	22	8	1		11
2004-2005		0	3	18	26	28	18	4		14
2005-2006		1	1	3	13	22	14	8	1	8
2006-2007			10	12	13	18	22	5		13
2007-2008			2	5	12	14	2		1	6
2008-2009			2	2	9	14	7	3		6
2009-2010		3	4	8	23	24	23	2		12
2010-2011			1	11	16	15	12			11
2011-2012		2	4	7	7	9	4	0		5
2012-2013		2	16	25	26	26	19	5		17
2013-2014		2	1	11	20	18	13	1		9
2014-2015		2	5	15	18	17	12	1		10
2015-2016		13	15	17	26	26	16			19
2016-2017		1	8	17	18	17	7	3		10
2017-2018		1	1	4	7	9	6	1		4
2018-2019		2	5	12	18	23	10	3	3	10
2019-2020	1	4	3	8	9	8	3	0		5
2020-2021		3	5	6	17	22	17	3		10
2021-2022		0	6	4	8	8	5			5
2022-2023		8	6	9	8	6	3			7
2023-2024		2	6	12	14	18	14			11

МС Тимирязево	10	11	12	1	2	3	4	5	Среднее
2002-2003		6	21	44	50	48	32		34
2003-2004	1	7	18	21	28	18	4		14
2004-2005	0	5	28	51	58	62	39		35
2005-2006	3	7	7	15	24	21	1		11
2006-2007	4	10	12	22	29	41	17		19
2007-2008		4	10	12	19	17			12
2008-2009	0	9	4	18	18	16	4		10
2009-2010	1	4	10	23	31	31	8		15
2010-2011		0	23	34	37	28	5		21
2011-2012	3	10	12	13	13	13	3		10
2012-2013	1	10	21	37	51	52	29		29
2013-2014	1	1	6	17	34	36	4		14
2014-2015	2	4	20	62	70	68	34		37
2015-2016	4	9	23	66	71	86	39		43
2016-2017	1	4	13	31	42	42	26		23
2017-2018	4	2	2	6	9	14	13		7
2018-2019	1	3	14	21	51	40	1	1	17
2019-2020	2	4	15	48	71	52	2		28
2020-2021	1	6	10	29	63	129	68		44
2021-2022		3	11	51	69	77	32		41
2022-2023	3	5	10	23	31	56	14		20
2023-2024	2	14	24	68	100	96	38		49

МС Чкалова	9	10	11	12	1	2	3	4	5	Среднее
2002-2003		5	12	14	14	13	10	1		10
2003-2004			8	13	14	16	6	2		10
2004-2005		0	1	19	21	22	15	4		12
2005-2006		1	2	5	14	21	15	6	0	8
2006-2007		0	12	14	16	22	28	6		14
2007-2008			2	6	12	14	5	0	2	6
2008-2009			2	8	9	11	8	2		7
2009-2010		1	5	7	18	20	26	8		12
2010-2011			1	7	10	12	13	1		7
2011-2012		4	4	10	9	12	6			8
2012-2013		1	18	23	28	31	21	5		18
2013-2014		1	1	12	23	35	29	0		14
2014-2015		3	5	8	16	20	19	2		10
2015-2016		14	10	12	31	40	35	4		21
2016-2017		3	2	9	16	18	11	1		9
2017-2018		2	2	5	12	16	13	3		8
2018-2019		1	2	6	14	29	20	5	4	10
2019-2020		6	4	8	15	14	6			9
2020-2021		3	3	13	39	54	70	34		31
2021-2022		1	6	4	8	19	17	1		8
2022-2023	1	9	5	9	18	20	16	0		8
2023-2024		2	5	12	30	38	30			20

МС Явленка	9	10	11	12	1	2	3	4	5	Среднее
2002-2003		4	4	21	26	27	26	16		18
2003-2004		1	4	12	14	23	17	0		10
2004-2005		1	5	21	34	38	32	17		21
2005-2006		1	0	4	10	19	9	5		7
2006-2007		0	11	10	8	12	22	13		
2007-2008			6	9	17	18	2		3	9
2008-2009			5	4	12	15	11	5	2	8
2009-2010		5	6	10	21	25	30	14		16
2010-2011			4	19	25	26	30	15		20
2011-2012		5	11	10	10	12	12	2		9
2012-2013			13	18	23	30	24	10		20
2013-2014		1	1	4	11	20	17	2		8
2014-2015		3	4	17	26	33	33	20		19
2015-2016		5	5	8	26	25	25	3		14
2016-2017		1	3	9	21	28	22	14		14
2017-2018		2	0	4	4	6	9	6		4
2018-2019		1	2	15	22	32	24	1		14
2019-2020	0	2	3	8	12	18	11	2		7
2020-2021		1	6	9	17	29	41	23		18
2021-2022		0	3	7	16	18	18	9		10
2022-2023		3	8	9	17	20	23			13
2023-2024		1	10	18	34	50	50	14		25

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Скорость ветра (м/с) по данным метеорологических станций Северо-Казахстанской области

МС Благовещенка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	3,9	3,5	2,6	3	2,8	2,5	1,8	1,6	2,4	2,1	2,3	4,1	2,7
2004	1,1	2,2	2,7	2,9	2,9	2,7	1,4	2,6	2,3	3,8	3	2,1	2,5
2005	2	1,7	4,4	2,9	2,6	1,9	1,3	1,8	2,1	2,7	3	2,9	2,4
2006	1,9	2,2	3,1	2,9	2,5	2,4	3,1	2,5	3,4	3,1	2,8	5,6	3,0
2007	4,5	3,5	2,4	3,4	4	2,7	1,9	2,4	2,4	1,9	2,7	2,6	2,9
2008	1,8	4,8	3,1	2,6	2,9	3,1	2,3	2,8	2,4	2,6	3,8	2,3	2,9
2009	3,1	2,3	2,5	4,1	2,9	2,1	2,4	2,3	1,6	2,9	2,8	3,2	2,7
2010	3	3,2	4,2	3,1	3	3,4	3	2,9	3,3	2,8	4,5	3,7	3,3
2011	3,2	3,3	4,5	4,2	3,7	3,5	2,9	2,7	3,5	3,1	4,9	3,7	3,6
2012	1,8	2,3	4,2	4,4	3,5	3,1	2,7	3,1	3,5	3,8	4,3	3,3	3,3
2013	3,6	4	5,2	4,6	4,4	3,2	2,9	2,8	2,6	4,6	4,6	5,2	4,0
2014	4,6	4,2	5,6	5,4	3,9	3,4	3,8	2,9	3	4,3	4	4,7	4,2
2015	4,8	3,9	4,2	4,2	4,1	3,3	3,9	3,2	2,9	4,4	4,1	3,8	3,9
2016	3,5	3	4,2	2,4	2,6	2,9	2,6	2,1	3,1	2,4	3,9	3,8	3,0
2017	3,5	4,4	2,4	4,7	4,8	3,7	2,6	2,4	3,3	3,7	3,3	2,7	3,5
2018	3,4	2,2	4,2	4,2	5	3,2	2,5	2,9	3,3	4,5	3,8	2,1	3,4
2019	3,5	3,8	4,9	3,1	3,3	2,8	2,7	2,5	3,3	3,8	3,6	3,6	3,4
2020	4,8	5	5,7	5,7	3,5	2,8	2	2,6	3,4	3,5	3,1	2,8	3,7
2021	3,2	3,9	4,2	3,7	3,6	2,6	3,5	2,6	5,2	4,9	6,5	5	4,1
2022	5,2	5,7	4,9	5,8	6,1	3,8	3	2,6	3,7	3,9	4,1	3,8	4,4
2023	4,2	4	5,7	4,7	3,7	4,1	3,1	2,9	2,7	5,4	5,2	4,9	4,2

МС Возвышенка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	3,6	3,6	3,5	3,7	3,1	2,7	2,7	1,9	2,6	2,7	2,8	4,4	3,1
2004	2,4	3,6	3,5	4,1	3,7	3,4	2,4	3,2	3,3	4,3	4,4	3,2	3,5
2005	3	2,7	4,8	3,4	3,2	2,9	2,1	2,4	2,4	2,5	3,2	2,7	2,9
2006	2,7	2,8	4,2	3,8	3,3	2,5	2,9	2,8	3,3	3,1	2,6	5,3	3,3
2007	4,3	3,8	3,3	3,5	4,4	3,2	2,2	2,3	2,9	2,7	3,2	3,1	3,2
2008	1,3	4,5	4,3	3,7	3,3	2,9	2,3	2,9	2,4	2,5	3,7	2,5	3,0
2009	3	2,6	2,7	4	3,2	3,1	2,7	2,3	2,1	2,9	2,8	3,4	2,9
2010	2,6	3,3	4,3	2,9	2,9	2,6	2,5	2,6	3	2,4	4,4	3,7	3,1
2011	2,1	3,2	3,7	3,6	2,9	2,3	3	2,4	3	2,5	4,5	3,1	3,0
2012	1,3	1,3	3,4	3,7	3,1	2,5	2,8	3,1	3,9	4,1	4,7	2,9	3,1
2013	4,2	4	4,9	4,6	4,6	3,2	2,6	2,6	2,1	3,4	3	4,2	3,6
2014	4,1	2,7	4,6	4,5	3,2	2,7	2,5	2,1	2,8	4	3,8	4	3,4
2015	4,1	3,8	4	3,9	3,6	2,7	3,7	3,6	3	4,3	3,6	4,9	3,8
2016	3,4	3,8	4,6	3,3	3	3,1	2,3	2	2,8	2,2	4,2	4,6	3,3
2017	3,9	4,1	3,5	5	4,2	3,1	2,2	1,8	2,6	3	2,5	2,4	3,2
2018	3,2	2	4,6	3,9	5,2	3,1	2,6	2,6	3,4	3,9	4,3	3	3,5
2019	3,2	3,1	4,1	3,2	3,2	2,9	2,8	3,3	4,3	4	3,9	3,6	3,5
2020	4,8	4,7	5,6	5,7	3,7	3,5	2,9	3,6	4,2	3,9	3,8	4,2	4,2
2021	3,4	4	6,5	4,8	3,9	3,3	3,7	3	4,6	4,7	5,6	4,6	4,3
2022	4,1	4,2	5,2	4,6	5,6	4,5	3,9	2,9	3,7	4	4,6	3,6	4,2
2023	5,6	3,9	5,7	5,1	3,8	4,2	3,4	2,8	2,7	4,4	4,1	5	4,2

МС Кишкенеколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	2,9	3	2,2	2,5	2	2,2	1,8	1,1	1,8	1,9	2,2	2,3	2,2
2004	1,2	2	1,8	2,7	1,5	2,2	1,2	2,6	3,3	4,1	2,7	2,2	2,3
2005	1,9	1,3	3,7	3,7	3	2,1	2,8	2,5	2	2,2	2,8	1,9	2,5
2006	1,9	2,5	3,4	3,1	2,7	2,3	2,7	2,6	3,5	2,9	2,5	4,6	2,9
2007	3,1	3,7	2,6	3,2	4,2	3,1	1,7	2,3	2,8	2,8	3	3,2	3,0
2008	1,6	4,4	3,9	3,7	2,9	2,9	2,6	3,1	2,8	2,3	3,4	1,9	3,0
2009	2,2	2,1	2	3,1	2,8	3,6	3,1	2,5	1,7	5,5	5	6,8	3,4
2010	5,6	6,7	7,9	2,4	4,5	3,9	2,9	2	2,8	2,3	4,7	4,1	4,2
2011	1,7	3	3,8	3,4	2,7	2,4	2,2	2,8	2,5	2,7	3,8	2,6	2,8
2012	1,5	2	3,1	3,5	2,8	2,5	1,6	1,5	2	1,8	3,1	2,1	2,3
2013	2,6	3	4,1	2,8	4,1	2,6	2,3	2,5	2,6	4,1	4,1	4,5	3,3
2014	4,5	3,3	3,9	4,9	3,9	3,6	3,3	2,9	3,3	4,6	4,7	4,4	3,9
2015	4,1	4	3,9	3,8	3,4	2,9	3,8	3,7	2,9	4	3,9	4,9	3,8
2016	3,5	3	4,7	3,5	3,2	3,5	2,9	2,4	2,8	2,6	4,5	4,9	3,5
2017	4,4	4,4	3,3	5,8	5	3,5	3,2	2,7	3,5	3,6	3,5	2,7	3,8
2018	3,6	2,4	4,8	4,8	5,3	4,1	3	3,6	3,7	4,5	5,2	3,4	4,0
2019	3,3	3,4	4,4	3,8	3,8	3,5	3,3	3,5	4,3	4,1	3,7	4	3,8
2020	4,9	4,9	5	4,8	3,4	3,8	2,9	3,5	4,4	4,3	4,1	4,5	4,2
2021	3,7	4	5,2	3,9	4	3,4	3,4	3	5,3	5,1	5,6	4,5	4,3
2022	4,1	4,1	5,7	4,4	5,4	4,9	4,1	3,2	3,9	4	5,2	3,9	4,4
2023	6,7	3,9	5,5	5,1	3,7	4,6	3,9	3,3	3,5	5,1	5,1	6	4,7

МС Петропавловск	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2011	2,2	2,2	2,5	2,6	2,6	2,7	2,6	2,2	2,9	2,1	3	2	2,5
2012	1,1	1,7	2,7	3,1	2,9	2,6	2,3	2,4	2,4	2,5	1,9	1,2	2,2
2013	1,7	1,8	2,9	2,4	2,9	3,4	3,1	3,4	2,9	3,6	3,4	3,8	2,9
2014	3,3	2,8	4,1	4,3	4,2	3,5	3,4	2,8	2,9	3,5	3,1	3,3	3,4
2015	3,5	2,6	3,1	3,1	3,8	2,8	3,9	3,2	2,8	4,5	3,6	3,6	3,4
2016	4	2,8	4,4	2,9	2,4	3,5	3	2,1	2,6	2,5	3,5	3,5	3,1
2017	3,3	3,8	3	4,5	4,5	3,4	2,7	2,6	3,2	3,4	3	2,1	3,3
2018	2,7	2,6	4	3,9	5,1	3,5	3,9	3,6	3,4	4,4	3,7	3,1	3,7
2019	3,3	3,3	4,5	3,9	4,2	3,6	3,8	3,7	4,1	3,9	3,3	3,5	3,8
2020	3,9	3,9	4,5	5	3,9	4	3,4	3,4	4	3,9	3,6	3,3	3,9
2021	3,7	4	4,3	4,3	4,1	3,5	3,8	3	4,4	3,7	4,1	3,3	3,9
2022	3,3	3,8	4,1	4,3	4,8	3,9	3,6	2,9	3,5	3,6	3,6	3	3,7
2023	3,6	3,3	4,5	4,2	3,6	4,2	3,2	3,2	3,2	4,3	4,3	4,1	3,8

МС Рузаевка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	4,5	4,1	3,8	3,4	4	4,1	2,4	2,3	3,4	2,4	2,9	4,9	3,7
2004	2	3,1	3,7	4,5	4,8	4,4	2,6	4	3,4	5,6	4,6	4,4	3,8
2005	3,3	3,3	7,1	4	4,3	2,9	2,7	2,9	2,7	2,8	3,5	4	4,0
2006	3,6	3,8	5,1	5,4	3,7	3,8	4,9	3,4	3,8	3,4	3,6	6,9	4,0
2007	5,6	4,5	2,8	3,7	5,4	4,4	2,7	2,8	3,4	2,5	4,2	3,4	3,7
2008	2,5	6,3	5,5	3,5	3,5	3,1	2,7	3,6	3,4	2,6	4,5	2,3	3,6
2009	3,8	2,9	3,5	5,2	4,3	3,8	3	3,3	2,6	3,4	2,5	3,5	3,4
2010	3,6	3,5	5,3	3,5	3,3	3,6	2,8	2,4	2,4	2,1	3,9	4,2	3,4
2011	2,5	4,2	4,9	4	3,4	3,4	3	2,8	3,2	2,5	4,6	2,6	3,4
2012	1,8	2,5	4,9	3,6	3,3	3,6	3,1	2,7	3,3	3,9	4,4	3,6	3,7
2013	3,6	3,4	5,1	4,7	4,5	3,3	3,1	2,9	2,9	4,4	4	5,3	4,0
2014	4,7	4,1	5,4	4,5	4,2	3,3	3,8	3,4	2,9	4,3	3,5	4,7	3,9
2015	4,2	3,4	3,6	4	4,1	3	3,8	3,2	2,6	4,1	4,7	5,1	3,8
2016	5,1	4,4	5,7	3,6	3,5	3,4	2,9	2,1	3	2,5	4,1	5	3,7
2017	4,4	4,8	3,8	4,5	4,5	3,3	2,9	2,2	3,4	4,6	3,1	2,8	3,5
2018	2,9	2	4,1	4,1	4,7	3,3	3,1	2,9	2,9	4,1	3,6	0,8	3,3
2019	3,2	3,2	4,5	2,6	2,7	2,7	3,4	3,3	3,7	3,6	3,4	4,2	3,4
2020	5,1	5,4	4,5	5	3,7	2,5	2,1	2,2	2,6	2,5	2,5	2,2	3,1
2021	2,8	3,7	3,7	3	2,3	2,4	2,9	2,1	3,2	2,7	3,1	2,9	2,9
2022	3,3	3,8	3,2	3,1	3,7	2,6	2,5	1,9	2,5	2,2	3,1	2,3	2,9
2023	2,7	3,2	3,7	3,2	2,5	2,8	2,3	2,4	1,8	3,2	3,8	3,8	3,0

МС Саумалколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	4,8	4,8	3,5	3,5	3,8	3,3	2,2	1,8	2,8	2,4	2,9	4,5	3,4
2004	1,5	2,8	3,4	4,4	3,8	3,5	2	3,2	2,9	4,3	3,9	3,1	3,2
2005	2,9	2,6	5,3	3,6	3,5	2,2	2,1	2,5	2,6	2,5	3	2,6	3,0
2006	2,8	2,7	4,2	4,6	3,3	2,4	3,5	2,8	3,3	3	2,8	6	3,5
2007	5,3	4,4	2,7	3,1	5,2	3	1,8	2,1	2,3	2,3	3,4	2,8	3,2
2008	1,6	5,5	4,1	3	2,6	2,4	2,1	2,8	2,7	2,6	4	2,5	3,0
2009	3	2,8	2,8	3,8	3,6	2,7	2,5	2,6	2,3	3,1	2,9	3,4	3,0
2010	3,2	3,3	4	2,8	3	3,2	2,6	2,8	3	2,5	4,5	3,5	3,2
2011	2,7	3,4	3,7	2,9	2,7	2,3	2,3	2,4	3,6	3,3	4,7	2,7	3,1
2012	1,1	3,5	7,1	3,9	3,2	2,8	2,5	3,2	4,9	3,1	3	2,4	3,4
2013	2,9	3,7	4,4	4,4	3,7	2,8	3,1	3,4	3,1	5,1	5,5	6,3	4,0
2014	5,2	4,1	6	5,3	4,3	3,6	3,8	2,8	3,4	5,2	4,6	5,4	4,5
2015	4,2	2,3	2,4	2,4	2,7	3,3	3,8	3,4	2,8	4,4	4,3	3,9	3,3
2016	1,9	2,6	4	2,7	2,7	3,1	2,1	1,7	2,5	2,2	4,3	4,1	2,8
2017	3,7	3,5	2,5	3,4	3,9	2,8	2,2	1,6	2,7	2,6	2,2	2,1	2,8
2018	2,1	1,1	3,6	3,4	5,1	3,4	2,9	2,4	3,1	4,8	4	1,6	3,1
2019	3	2,9	4,1	3,2	3,1	2,8	2,8	2,2	3,5	2,8	2,2	2,7	2,9
2020	3,7	3,6	3,5	3,8	2,6	2,7	1,8	2,2	3	3,1	2,4	2	2,9
2021	2	2,6	3,3	2,6	2,2	2,1	2,3	1,4	2,6	2,4	3	2,3	2,4
2022	2,1	1,8	2,6	2,4	2,8	1,8	1,7	1,2	1,7	1,5	2,1	1,5	1,9
2023	2,4	2,1	2,8	2,6	2	1,9	1,6	1,9	1,4	2,8	2,5	3	2,3

МС Сергеевка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	4,8	4,1	3,4	3,5	2,7	3,1	2,1	1,7	2,6	2,5	2,8	5	3,2
2004	1,6	3,1	3,3	3,8	3,4	3,6	1,8	3	3,1	4,4	4,1	2,9	3,2
2005	2,6	2,7	4,3	3,3	2,6	2,2	1,6	2	2,1	2,4	2,7	2,3	2,6
2006	2,5	2,9	3,8	3,2	3	2	2,7	1,7	2,6	3,3	2,7	5,5	3,0
2007	4,7	3,9	2,9	3,4	4	3,2	1,9	2,4	2,7	2,4	3,2	3,3	3,2
2008	2,2	5	3,8	3,2	3	2,7	2,1	2,7	2,5	2,8	4,1	2,7	3,1
2009	2,9	2,8	2,6	4	3	2,7	2,3	2,4	2,1	3,2	2,8	3,3	2,8
2010	2,9	3,2	4,1	2,7	2,7	2,8	2,1	2,6	2,9	2,5	4,5	3,2	3,0
2011	2,8	3,3	3,7	3,5	2,7	2,5	2,4	2,1	2,4	2,6	4,4	2,9	2,9
2012	1,5	1,9	3,5	3,5	2,7	2,2	2,2	2,3	3,2	3,3	3,9	2,9	2,8
2013	3,4	3,6	4,4	3,7	3,4	2,3	2,1	2,3	2,1	3,8	4	4,4	3,3
2014	4	3,6	4,8	4,6	3,3	2,7	2,9	2,3	2,6	3,5	3,2	4,2	3,5
2015	4	3,3	3,4	3	2,9	2,6	3,3	2,9	2,5	3,9	3,7	4,1	3,3
2016	2,8	3,2	3,9	3	2,8	2,5	2	1,9	2,5	2	3,6	4	2,9
2017	3,7	4,6	3,3	4,1	3,9	2,9	2,1	1,7	2,4	2,8	2,8	2,1	3,0
2018	2,6	2,1	3,8	3,8	4	3,1	2,2	2,2	2,6	3,8	3,6	2	3,0
2019	3,2	3,4	4	2,8	3,1	2,4	2,4	2,5	3,2	3,3	3,2	3,2	3,1
2020	4,3	4	4,2	4,2	2,9	2,2	1,7	2,4	2,9	3,2	2,9	3,3	3,2
2021	2,9	3,6	4,2	3,2	2,8	2,2	2,4	1,8	3,2	3,1	4	3,4	3,1
2022	3,5	3,5	3,8	3,4	3,9	2,8	2,1	1,8	2,4	2,8	2,9	2,8	3,0
2023	3,8	3,2	4,4	3,4	2,7	2,8	2,2	2,1	2	3,8	3,4	3,7	3,1

МС Тайынша	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	4,2	4,2	3,3	3,8	3,7	3,5	3,1	2,7	3,3	2,9	3,2	3,6	3,5
2004	2,6	3,3	3,4	3,9	3,7	4,4	2,6	3,5	3,7	4,5	3,5	3,4	3,5
2005	3,1	3,1	4,5	3,7	4	3,5	2,7	3,3	3,3	3,2	3,4	3	3,4
2006	3,6	3,5	4	4,5	3,6	3,3	3,8	3,2	4	3,7	3	5,5	3,8
2007	4,8	4,8	3,5	4,4	5,9	4	3	3,4	3,9	3,3	4,2	4,1	4,1
2008	2,4	6	4,9	4,8	4,2	3,9	3,2	4,1	3,6	3,6	4,6	3,3	4,1
2009	3,9	3,3	3,2	5,3	4,1	4	3,5	3,1	2,6	3,6	3,4	4	3,7
2010	3,5	3,8	4,6	3,1	3,4	3,4	3	2,9	3,3	2,7	5,5	5,7	3,7
2011	4,1	5,1	5,4	5,4	4,6	4,1	4,2	4,6	4,7	4,1	5	3,6	4,6
2012	2,3	2,9	4,6	5,7	5	4,5	4,2	4,3	4,9	4,9	5,5	3,7	4,4
2013	4,9	5,3	5,7	5,6	6,2	4,8	4	4,1	4	5,5	5,6	5,7	5,1
2014	5,7	4,9	6,2	6	5,4	5	4,5	3,9	4,5	5,3	5,2	5,5	5,2
2015	5,7	5	5,4	5	5,1	4,4	5,5	4,7	4,1	5,5	5,3	5,9	5,1
2016	4,9	4,3	5,8	4,7	4,6	4,9	4	3,4	4	3,4	5,3	5,8	4,6
2017	5,2	6,2	4,5	6,2	5,6	4,7	4	3,5	4,7	4,4	4,2	3,2	4,7
2018	4,2	3,3	6	5,6	6,6	5,4	4,1	4	4,5	5,6	5,7	4	4,9
2019	4,7	4,8	5,8	4,6	4,7	4	4,2	4,1	5,1	4,9	4,9	4,7	4,7
2020	5,8	5,7	6,3	6	4,8	4,6	3,7	4,2	5	5,6	5	5,2	5,2
2021	5	5,6	6,7	5,3	5,2	4,4	4,2	3,6	5,2	5,2	6,2	4,8	5,1
2022	4,7	4,9	6	5,3	5,9	4,8	4,2	3,5	4,3	4,6	5	4,8	4,8
2023	6,4	4,8	6,7	5,8	4,9	4,8	4,1	3,8	3,9	5,3	5,4	5,8	5,1

МС Тимирязево	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	4	3,2	2,1	2,1	2,2	2,7	2,1	1,8	2,4	2	2,1	3,3	2,5
2004	1,1	2,3	2,7	2,9	2,7	3,1	1,5	2,7	2,5	3,3	3,1	2,7	2,6
2005	2	2,4	4,2	2,7	3	2,1	2,2	2,7	2,3	2,5	2,3	2,3	2,6
2006	2,3	2,9	3,5	3,6	2,6	2,7	3,4	2,5	3,2	2,8	2,6	4,9	3,1
2007	4,7	3,7	2,7	3,4	4,2	3	1,9	2,5	2,8	2,3	3	3	3,1
2008	2,4	5,4	3,9	2,7	1,8	2,1	3,2	3,3	3,4	2,9	4,2	2,9	3,2
2009	3,7	3	3,3	4,4	3,9	3,5	2,8	3	2,2	3,3	3,2	3,6	3,3
2010	3,8	3,6	3,9	3,4	4,4	5,1	4,3	4,5	4,8	3,8	5,9	5,2	4,4
2011	5	4,8	5,6	5,1	4,7	4,5	4,1	3,7	4,2	3,8	5,7	4,1	4,6
2012	2,6	3,6	5,4	5	4,7	4,4	4	3,9	4,6	4,6	5,3	4,8	4,4
2013	4,5	4,6	6,3	5,8	5,4	4,5	4,1	4,2	3,7	5	5,1	6,1	4,9
2014	5,8	5,2	6,3	5,5	5,1	4,4	5,3	4,2	4,2	5,1	4,6	5,9	5,1
2015	5,6	4,7	5,2	4,7	5	4	5	4,5	3,8	5,5	6,2	5,6	5,0
2016	5,6	5,1	6,3	4,4	4,7	4,6	4	3,2	4	3,2	5,1	5,2	4,6
2017	4,4	6,1	4,7	5,5	5,3	4,4	3,9	3,3	4,3	4,5	4,1	3,5	4,5
2018	4,2	3,6	5,1	5	6,1	4,9	4,3	4,3	4,4	5,6	5	3	4,6
2019	4,5	5,2	5,8	4,4	4,7	4,8	4,4	4,5	4,9	4,9	4,7	5,1	4,8
2020	5,6	5,9	5,8	5,7	4,6	4,2	3,7	4,3	5,1	5	4,4	4,7	4,9
2021	4,7	5,5	5,9	5,1	4,6	4,3	5	4,3	5,3	4,7	5,6	5	5,0
2022	5,2	5,6	5,8	5,1	5,7	4,7	4,3	3,8	4,4	4,4	4,2	4	4,8
2023	5,1	5,12	6,4	5,3	4,8	5	4,1	4,4	3,7	5,5	5,5	5,7	5,1

МС Чкалова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	3	3,2	2,6	2,7	2,5	2,6	2,2	1,3	1,9	1,7	2	2,7	2,4
2004	1,3	2,6	2,4	3,3	3	3,1	1,5	3	3,1	4,4	4,1	2,8	2,9
2005	2,1	2,4	4,5	3,4	3,2	3,1	2,2	2,3	2,4	2,2	2,8	2,2	2,7
2006	2,4	2,2	3,4	3,5	2,5	2	2,7	3,2	3,9	4,1	3,6	6,5	3,3
2007	5,4	4,8	4,1	4,4	4,5	2,7	1,7	3,2	3,7	3,4	4,6	4,5	3,9
2008	2,4	5,5	5	4,8	3,9	3,6	3,2	4	3,1	2,3	3,8	2,1	3,6
2009	2,7	2,3	2,7	4,8	3,8	3,7	3,2	2,7	2,2	3,4	3,3	4,1	3,2
2010	3	3,7	4,1	2,3	3,1	3,4	3,5	3,4	3,8	3,4	4,8	3,4	3,5
2011	2,4	3	3,3	3,6	2,6	2,4	2,4	2,4	2,5	1,8	3,4	2,2	2,7
2012	0,8	1,3	3	3,1	2,2	2,1	2,1	2,2	2,6	2,7	3,3	2,3	2,3
2013	3,5	4	4,4	4,3	4,1	2,8	2,7	2,9	2,6	4,1	4,2	4,6	3,7
2014	4,5	3,6	4,5	4,1	3,4	2,8	2,6	2,2	3,8	4,5	5,8	6,7	4,0
2015	6,4	5,7	6,2	5,9	5,6	4,7	5,8	5,4	4,6	6,5	6	7	5,8
2016	5,3	5,2	7,1	5	5,4	5,4	3,3	3,5	4,5	4,2	6,3	6,9	5,2
2017	5,9	6,6	5,2	7,4	6,8	5,4	5	4	5,2	4,5	3,6	3	5,2
2018	4,5	3,5	5,9	5,8	6,2	5	4,2	4,2	4,5	5,7	5,9	3,9	4,9
2019	4,4	4,4	5,8	4,2	3,9	3,5	4,6	4,7	5,5	5,3	5,3	5	4,7
2020	6,2	6	6,6	6,3	4,9	4,3	4,4	4,7	5,7	6,1	5,6	5,7	5,5
2021	5,1	6	7	5,5	5,5	4,9	4,9	4,1	5,9	5,6	6,7	5,4	5,6
2022	5	5,4	6,4	5,9	6,3	5,3	5,3	3,9	4,9	4,8	5,7	4,9	5,3
2023	7	4,8	6,8	6,1	5	5,3	4,6	4,3	4,7	6,1	6,2	7	5,7

МС Явленка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее за год
2003	4,2	3,8	3,2	3,4	3,2	3,2	2,2	2,2	2,7	2,8	3	4,4	3,2
2004	1,9	2,9	3	4	3,8	3,9	2,1	2,8	3,1	4,6	4,5	2,8	3,3
2005	2,6	2,7	5,4	3,9	3,2	2,5	1,6	2,2	2,6	2,6	3,2	2,8	2,9
2006	2,6	2,7	4,1	3,2	3,5	2,5	3,3	2,6	3,8	3,8	3,1	5,5	3,4
2007	4,9	4	3,1	4,1	4,9	3,5	2,3	2,6	3,2	2,9	3,7	3,7	3,6
2008	2,1	5,1	4,4	3,9	3,4	3	2,3	3,2	2,9	3,2	4,3	2,8	3,4
2009	3,3	2,9	2,7	4,4	3,5	2,9	2,7	3	2,5	3,4	3,1	3,6	3,2
2010	3,1	3,4	4,3	3,2	3,3	3	2,5	2,9	3,3	2,7	4,9	3,8	3,4
2011	2,8	3,4	4	4	2,8	2,5	1,9	1,8	2,8	2,7	4,7	3,1	3,0
2012	1,3	1,8	3,5	4	3,2	2,8	2,3	2,5	3,3	3,3	3,7	2,3	2,8
2013	3,4	3,6	4,5	4	3,9	2,7	2,2	2,5	2,4	4	4,2	4,6	3,5
2014	4,1	3,1	4,7	4,8	3,3	2,5	2,7	1,9	2,1	3,7	2,9	3,2	3,3
2015	4,1	3,3	3,7	3,8	3,4	2,7	3,7	3,1	2,8	4,4	4	4,3	3,6
2016	3,3	3,2	4,2	3,5	3,2	3,3	2,6	2,1	2,9	2,5	4,2	4,1	3,3
2017	4	4,5	3,4	5	4,5	3,2	2,5	2,2	2,9	3,4	3	2,4	3,4
2018	2,9	2,2	4	4,4	4,9	3,5	2,6	2,9	3,2	4,2	4,3	2,5	3,5
2019	3	3,4	4,5	3,4	3,6	3	3,1	2,6	3,6	3,6	3,7	3,8	3,4
2020	4,4	4,4	5,2	5,3	3,6	3,2	2,2	3	3,7	4	3,6	3,7	3,9
2021	3,6	4	5	4,3	3,4	2,6	2,8	2	3,5	3,5	4,5	3,4	3,6
2022	3,3	3,6	4	4	4,3	3,3	2,6	2	2,7	3,2	3,4	3	3,3
2023	4,1	3,1	4,5	4	2,9	3,3	2,5	2,4	2,4	4,3	4,1	4	3,5

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Запасы продуктивной влаги (мм) в слоях почвы 0-20, 0-50 и 0-100 см по данным метеостанций Северо-Казахстанской области

2018г.	Май			Июнь			Июль			Август			Октябрь		
	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20
МС	225	117	51	208	110	48	164	72	25	225	120	54	228	118	51
Булаево	218	123	49	164	82	34	107	60	23	142	68	30	116	62	33
Благовещенка	204	99	35	146	67	22	154	81	29	153	84	33	143	84	32
Явленка	173	88	35	152	98	47	48	17	6	190	106	45	167	85	35
Возвышенка	187	115	49	197	98	38	122	42	16	111	49	21	125	49	22
Тимирязево	110	74	33	120	69	25	126	70	28	140	86	37	148	92	40
Сергеевка	176	84	32	181	83	33	101	46	20	226	81	41	160	73	26
Тайынша	165	86	33	147	69	25	137	62	25	149	74	29	157	81	38
Саумалколь	119	59	25	227	108	46	100	36	16	244	124	50	141	70	29
Чкалово	122	77	31	118	76	37	100	52	19	144	93	42	99	68	32
Рузаевка	75	34	11	80	32	11	64	24	11	65	36	18	70	31	12
Смирново	163	101	47	131	77	35	93	48	21	128	77	35	144	68	36
Мамлютка															

2019г.	Май			Июнь			Июль			Август			Октябрь		
	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20
МС	213	108	41	224	107	36	200	105	45	170	81	30	218	117	49
Булаево	153	84	33	177	91	33	172	95	44	103	71	25	206	113	46
Благовещенка	134	65	21	131	58	18	110	52	19	129	57	27	152	81	30
Возвышенка	166	84	35	159	78	33	98	51	28	45	15	3	92	59	30
Тимирязево	141	68	30	117	53	17	84	27	8	94	41	18	130	75	47
Сергеевка	165	80	24	159	69	27	80	43	22	75	54	28	188	99	41
Тайынша	166	79	34	208	99	42	107	45	18	67	21	14	129	79	37
Саумалколь	132	66	26	143	64	16	75	38	12	50	32	15	139	74	30
Чкалово	138	64	28	178	88	34	47	11	6	66	29	13	138	93	40
Рузаевка	134	79	28	157	72	22	131	52	14	114	38	9	155	90	38
Смирново	136	71	22	98	47	19	65	10	0	61	25	9	51	22	18
Мамлютка	117	63	26	168	99	41	119	65	26	115	61	26	157	96	42

2020г.	Май			Июнь			Июль			Август			Октябрь		
	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20
МС	174	78	21	178	76	22	169	80	30	191	90	34	189	92	34
Булаево	201	101	40	126	49	18	78	31	10	82	36	14	90	46	24
Явленка	177	84	27	141	65	19	112	44	11	86	31	13	62	30	14
Возвышенка	108	50	15	114	50	15	54	13	1	35	9	1	45	12	2
Тимирязево	170	90	37	172	84	28	183	97	39	180	86	32	176	91	32
Сергеевка	190	101	41	160	76	28	150	67	21	172	91	38	154	78	29
Тайынша	113	65	27	99	40	12	57	20	6	35	13	4	63	26	9
Саумалколь	109	45	16	91	45	16	116	61	26	102	50	21	96	46	17
Чкалово	130	44	15	77	25	11	73	27	12	53	25	11	63	12	6
Рузаевка	118	70	27	81	40	16	97	47	19	90	39	12	100	59	21
Смирново	86	47	22	66	30	10	70	27	7	61	24	7	44	15	6
Мамлютка	127	68	27	94	47	17	74	36	10	95	56	24	99	53	20

2021г.	Май			Июнь			Июль			Август			Октябрь		
	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20
МС															
Булаево	174	78	21	119	60	24	119	64	19	76	40	20	97	34	7
Благовещенка	178	95	36	129	56	19	101	49	24	89	46	27	75	36	17
Явленка	103	46	16	56	14	4	88	46	16	68	42	26	62	24	8
Возвышенка	122	64	24	110	51	19	68	25	6	37	15	4	45	22	8
Тимирязево	157	85	26	129	48	8	92	32	11	61	22	4	98	44	21
Сергеевка	156	69	21	117	39	3	167	83	33	133	68	33	116	49	16
Тайынша	126	70	28	104	46	16	109	43	11	165	81	36	98	46	20
Саумалколь	93	23	3	86	22	0	20	0	0	25	1	0	42	19	9
Чкалово	130	60	22	134	48	19	70	24	9	66	26	12	88	38	18
Рузаевка	94	64	27	86	52	24	71	35	14	65	28	10	53	28	12
Смирново	127	54	19	116	50	18	31	11	9	101	56	25	0	0	0
Мамлютка	104	51	21	90	43	13	114	63	27	123	73	18	82	37	10

2022г.	Май			Июнь			Июль			Август			Октябрь		
Станция	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20
Булаево	148	72	28	115	39	24	64	26	5	72	30	11	30	12	4
Благовещенка	140	83	37	99	54	24	79	35	18	73	29	12	72	28	14
Явленка	97	50	19	90	36	10	91	49	22	71	31	8	74	38	18
Возвышенка	95	42	16	79	37	11	41	17	7	47	15	5	56	36	17
Тимирязево	132	78	35	136	72	27	67	22	7	47	10	2	70	19	3
Сергеевка	140	63	18	139	80	35	169	105	42	89	46	16	41	6	1
Тайынша	106	58	24	*			75	26	10	52	18	6	57	13	2
Саумалколь	67	29	8	95	47	17	86	31	14	68	18	2	65	9	0
Чкалово	77	26	12	73	27	12	84	34	15	84	32	15	74	31	12
Рузаевка	63	44	19	53	32	15	72	41	17	77	47	16	30	10	2
Смирново	89	30	14	96	27	7	56	20	6	37	12	2	29	23	15
Мамлютка	145	84	36	91	49	17	145	84	36	92	48	17	134	73	30
2023г.	Май			Июнь			Июль			Август			Октябрь		
Станция	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20
Булаево	172	85	23	*			104	41	14	139	53	29	92	20	37
Благовещенка	150	87	36	168	86	41	78	36	18	83	42	20	101	54	26
Явленка	131	63	24	151	82	32	48	22	7	31	16	5	82	48	18
Возвышенка	111	61	26	145	93	44	46	12	5	75	48	32	39	30	16
Тимирязево	135	77	33	143	88	45	93	42	16	112	50	26	128	76	37
Сергеевка	144	77	31	141	66	24	127	72	32	135	76	34	173	88	36
Тайынша	63	37	12	132	65	26	94	31	7	90	49	29	106	51	18
Саумалколь	103	44	12	132	63	28	72	27	6	80	32	11	72	35	14
Чкалово	161	75	30	154	71	28	94	29	8	121	53	27	104	48	18
Рузаевка	113	62	25	121	61	27	71	36	17	101	52	22	70	44	19
Смирново	122	55	22	98	39	14	75	26	8	68	30	11	97	47	18
Мамлютка	138	73	32	140	77	34	107	57	24	81	39	12	107	57	24

2024г.	Май			Июнь			Июль			Август			Октябрь		
	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20	0-100	0-50	0-20
МС															
Булаево	137	66	23	161	52	24	112	58	27	204	107	41	169	88	30
Благовещенка	215	106	43	170	82	29	210	108	43	160	87	37	152	88	39
Явленка	188	93	34	111	47	15	185	91	33	170	91	34	152	80	30
Возвышенка	138	79	29	124	61	22	168	92	36	136	75	32	103	51	16
Тимирязево	186	111	45	156	73	22	146	74	26	138	80	48	147	80	41
Сергеевка	175	87	33	163	76	22	155	85	41	156	91	40	154	71	24
Тайынша	134	68	27	109	44	10	164	79	31	170	86	37	138	75	32
Саумалколь	162	83	33	104	51	19	148	74	28	122	71	34	117	63	23
Чкалово	187	105	40	172	80	30	166	87	38	159	78	33	168	87	40
Рузаевка	106	68	30	83	45	20	116	73	35	138	89	43	139	90	40
Смирново	146	82	33	104	47	18	103	53	20	110	51	19	92	39	14
Мамлютка	140	77	34	140	77	34	121	69	31	90	50	21	107	57	24

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
Социально-экономические показатели развития экономики Северо - Казахстанской области
за 2004-2010 гг.

Показатели	Годы						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	2	3	4	5	6	7	8
Социально-демографические показатели							
Численность населения на конец периода (года), тыс.чел.	665,9	663,1	661,0	653,9	597,5	592,8	589,4
Естественный прирост населения, человек	-678	-470	-914	-870	392	936	697
Миграция населения, человек							
прибыло	13 288	18 117	18 303	14 490	15 916	13 415	12 992
выбыло	21 171	20 457	19 565	20 649	21 993	19 094	17 059
Сальдо миграции по всем потокам, человек	-7 883	-2 340	-1 262	-6 159	-6 077	-5 679	-4 067
Число больничных организаций, единиц ¹⁾	49	49	49	49	36	36	29
Количество больничных коек, единиц ¹⁾	5 503	5 493	5 531	5 681	5 650	5 540	5 099
Число дошкольных организаций, единиц (с 2010г. включая мини-центры) ²⁾	31	40	45	50	53	55	535
Численность детей в дошкольных организациях, человек ²⁾	4,2	5,2	5,9	6,4	7,5	7,5	17,5
Число школ, единиц ²⁾	728	707	684	665	645	633	622
Численность учащихся в школах, человек ²⁾	112,6	105,1	98,7	92,3	86,7	82,7	80,1
Количество колледжей, единиц ³⁾	35	34	33	32	31	31	31
Численность учащихся колледжей, человек ³⁾	16 267	16 988	17 301	17 610	17 979	18 744	18 105
Число высших учебных заведений, единиц	4	4	4	4	3	3	2
Обучающиеся в высших учебных заведениях	17,1	17,0	17,9	13,9	12,1	11,0	9,4
Число зарегистрированных преступлений ⁴⁾	4 784	4 851	5 120	5 111	4 881	4 655	5 191
Уровень жизни							
Величина прожиточного минимума, тенге	5 224	5 759	7 943	8 838	11 317	11 886	12 650

1	2	3	4	5	6	7	8
Рынок труда и оплаты труда							
Рабочая сила (в возрасте 15 лет и старше), тыс. человек	399,8	395,6	394,7	393,9	389,8	382,4	380,1
Занятое население, тыс. человек	367,2	364,3	366,1	366,7	365,1	358,4	358,1
Наемные работники, тыс. человек	198,9	202,5	205,7	208,3	214,4	212,3	214,6
Самостоятельно занятые работники, тыс. человек	168,3	161,8	160,4	158,4	150,7	146,1	143,5
Безработное население, тыс. человек	32,6	31,2	28,6	27,2	24,6	24,1	22,0
Уровень безработицы, в процентах	8,1	7,9	7,2	6,9	6,3	6,3	5,8
Уровень молодежной безработицы (15-24 лет), в процентах ⁵⁾	13,3	13,6	12,4	9,4	10,8	7,9	5,9
Уровень молодежной безработицы (15-28 лет), в процентах ⁶⁾	12,5	12,6	11,8	9,8	8,1	7,8	7,7
Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника, тенге ⁷⁾	19 166	23 011	27 182	34 522	39 790	45 755	51 689
Минимальная заработная плата, тенге	6600	7000	9 200	9 752	10515	13470	14952
Национальная экономика							
Валовой региональный продукт, млн.тенге ⁸⁾	151 916,0	184 672,3	236 876,6	320 390,7	403 003,3	403 921,1	466 955,2
Валовой региональный продукт на душу населения тыс. тенге ⁸⁾	226,7	277,9	357,8	487,4	619,0	678,7	790,1
Инвестиции в основной капитал, млн. тенге	18 186,0	37 229,0	34 328,0	37 288,0	41 279,0	49 505,0	51 203,0
Количество зарегистрированных юридических лиц (на конец года)	6721	7151	7492	7898	8235	8 806	8 599
Количество действующих юридических лиц (на конец года)	5522	5988	5640	5538	5449	5 928	5 513
Внутренние затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (далее - НИОКР), млн.тенге	145,7	63,7	68,3	94,3	131,1	129,8	112,1
Численность работников, осуществлявших	281	230	216	147	200	136	106

1	2	3	4	5	6	7	8
НИОКР, человек							
Реальный сектор экономики							
Объем производства промышленной продукции (товаров, услуг), млн. тенге	36 494,6	40 897,5	47 451,4	53 203,3	71 351,0	78 110,0	85 111,4
в том числе: горнодобывающая промышленность и разработка карьеров, млн. тенге	57,9	117,7	392,1	500,4	210,1	275,9	387,8
обрабатывающая промышленность	27 778,9	30 439,9	34 379,9	38 367,3	53 395,8	58 465,6	61282,13
производство продуктов питания, млн. тенге	15 368,8	17 244,3	20 143,6	22 397,8	32 547,0	34 710,3	35 661,0
производство напитков, млн. тенге	296,2	389,2	397,4	430,9	609,4	576,9	706,3
легкая промышленность, млн. тенге	1 080,0	711,4	462,2	464,6	505,7	457,3	620,9
производство деревянных и пробковых изделий, кроме мебели; производство изделий из соломки и материалов для плетения, млн. тенге	103,9	172,4	182,5	249,2	340,5	236,3	448,6
производство продуктов химической промышленности, млн. тенге	50,5	65,1	64,8	302,6	412,5	922,1	465,0
производство прочей не металлической минеральной продукции, млн. тенге	316,3	703,5	902,9	1 639,9	1 866,6	942,0	1 083,8
металлургическое производство, млн. тенге	11,3	19,4	28,2	113,7	272,8	416,6	665,0
производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования, млн. тенге	581,2	620,5	1 003,1	1 631,1	3 061,7	565,0	724,7
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки, млн. тенге	4 174,1	3 156,6	1 767,6	2 209,8	2 309,8	4 973,3	5 460,1
производство автомобилей, прицепов и полуприцепов, млн. тенге	76,6	814,8	2 760,3	751,0	607,1	1 752,1	1 838,0
производство прочих транспортных средств, млн. тенге	0,4	2,5	8,7	1 093,1	1 758,0	3 350,8	3 943,8

1	2	3	4	5	6	7	8
производство мебели, млн. тенге	430,0	673,0	679,3	491,6	290,7	336,1	336,7
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом, млн. тенге	7 405,7	8 843,3	10 225,0	11 603,4	14 224,9	16 379,9	19 358,0
Водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений, млн. тенге	1 252,2	1 496,6	2 454,5	2 732,2	3 520,1	2 988,6	4 083,5
Валовый выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства, млн. тенге	85 129,5	89 030,9	95 885,5	131 091,0	190 245,7	214 391,0	199 178,4
в том числе: растениеводстве	60 274,2	62 192,5	67 519,3	98 591,4	142 739,4	163 355,0	121 942,6
животноводстве	24 762,6	26 695,2	28 360,7	32 322,5	47 331,8	50 796,3	77 092,3
Валовой сбор основных сельскохозяйственных культур, тыс. тонн							
зерновые (включая рис) и бобовые культуры	2 782,4	3 493,2	4 613,0	5 027,9	4 550,2	5 620,8	3 730,4
семена подсолнечника	2,3	9,8	8,8	2,9	6,8	14,4	17,1
картофель	281,2	402,3	371,2	363,4	406,5	454,0	264,1
овощи	113,4	141,0	118,5	121,0	148,2	157,3	130,6
Урожайность основных сельскохозяйственных культур, центнеров с одного гектара							
зерновые (включая рис) и бобовые культуры	9,3	11,2	14,5	15,1	12,4	14,5	9,7
семена подсолнечника	5,2	8,3	4,0	6,2	5,6	3,7	3,2
картофель	124,0	164,0	166,0	167,0	157,0	170,0	99,0
овощи открытого грунта	287,0	284,0	292,0	310,0	315,0	323,0	270,0
Численность скота и птицы, на конец года, тыс. голов							
крупный рогатый скот	324,8	332,0	338,5	344,4	351,7	355,2	356,2
овцы и козы	181,9	196,8	220,6	234,0	246,5	258,7	279,0

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

свиньи	204,3	204,4	224,1	240,9	247,6	254,7	261,0
лошади	74,0	77,0	80,0	83,7	88,8	92,4	96,7
птица, тыс. голов	2 112,9	2 218,6	2 559,9	2 604,0	2 709,1	3 033,8	3 102,1
Объем выполненных строительных работ (услуг), млн. тенге	4 000,0	6 889,0	8 706,0	13 001,0	14 800,0	20 044,0	22 534,0
Общая площадь введенных в эксплуатацию жилых зданий, тыс. кв. метров общей площади	62,3	120,2	148,6	143,2	216,5	107,3	103,7
Ввод в эксплуатацию объектов социально-культурного назначения:							
Количество ученических мест во введенных в эксплуатацию образовательных школах	150	520	270	2 212	360	480	250
Количество мест во введенных в эксплуатацию дошкольных организациях	-	...	240	275	432	320	-
Ввод в эксплуатацию объектов здравоохранения:							
Количество коек во введенных в эксплуатацию больницах	95	100	400	100	-	-	100
Количество посещений в смену во введенных в эксплуатацию амбулаторно-поликлинических организациях	230	280	150	200	-	150	-
Перевезено пассажиров, млн. человек ¹²⁾	374,4	329,0	329,8	334,2	332,0	344,9	27,4
Пассажирооборот, млн. пкм ¹²⁾	2 217,9	2 057,8	1 987,2	2 070,5	2 055,3	2 039,5	638,6
Перевезено (транспортировано) грузов, багажа, грузобагажа, млн. тонн ¹²⁾	35,0	35,4	36,8	37,3	37,1	36,4	8,4
Грузооборот, млрд. т-км. ¹²⁾	2,5	2,4	2,5	2,7	2,6	2,6	4,9
Объем услуг связи, млн. тенге	2 242,5	2 551,5	3 344,5	3 709,9	4 271,1	4 627,4	4 878,8
Количество зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства,	27 950	29 868	26 732	30 532	26 541	32 749	27 950

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

наконец года единиц	-						
Количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства, на конец года единиц ⁰⁾	-	21 921	21 210	18 858	23 030	20 911	19 797
Численность занятых в малом и среднем предпринимательстве, в среднем за год, человек	-	77 377	82 401	82 253	80 971	94 250	106 350
Выпуск продукции всеми субъектами малого и среднего предпринимательства, млн. тенге	-	60 857	77 144	103 770	148 970	158 543	190 734
Основные средства в экономике по первоначальной стоимости (на конец года), млн. тенге	123 050,8	149 710,6	184 744,2	248 857,6	325 264,1	405 492,2	457 528,7
Торговля							
Объем розничной торговли ¹¹⁾ в стоимостном выражении , млн.тенге	32 191,0	36 444,5	39 074,9	43 039,3	51 738,5	52 313,7	76 433,4
Товарооборот в иностранной валюте (экспорт), млн.долл. США	532,6	754,4	906,5	1 172,4	1 454,8	739,4	686,2
Товарооборот в иностранной валюте (импорт), млн.долл. США	439,2	594,1	669,1	872,8	1 153,8	602,6	541,9
Цены							
Индекс потребительских цен (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	106,4	107,2	108,1	118,7	109,1	105,9	107,5
индекс цен на продовольственные товары	106,6	108,2	105,5	129,6	110,8	102,7	110,3
индекс цен на непродовольственные товары	106,3	104,7	106,4	108,4	106,5	108,1	104,5
индекс цен на платные услуги для населения	106,2	107,8	114,6	113,2	109,1	108,5	106,4
Индекс цен предприятий-производителей промышленной продукции (товаров, услуг) (на конец периода, в процентах к декабрю	107,8	108,4	100,7	127,1	119,1	97,5	116,0

1	2	3	4	5	6	7	8
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

предыдущего года)							
Индекс цен приобретения продукции производственно-технического назначения промышленными предприятиями (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	105,4	96,0	108,4	129,9	106,9	88,8	141,5
Индекс цен в строительстве (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	105,3	106,1	104,6	104,6	109,4	103,4	103,9
Индекс цен производителей продукции сельского хозяйства (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	99,0	93,0	108,4	142,4	124,6	82,0	124,8
Индекс цен на продукцию и услуги лесного хозяйства (к соответствующему периоду предыдущего года в процентах)	-	-	104,0	100,1	112,1	102,4	106,7
Индекс цен на продукцию рыболовства и рыбоводства (к соответствующему периоду предыдущего года в процентах)	-	-	-	-	-	-	125,7
Индекс тарифов на перевозку грузов всеми видами транспорта (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	100,6	122,1	108,7	102,6	152,0	102,6	100,0
Индекс тарифов на услуги почтовые и курьерские для юридических лиц (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	-	-	185,2	100,5	119,9	102,4	105,2
Индекс тарифов на услуги связи для	-	-	101,7	99,6	102,1	117,9	94,3

1	2	3	4	5	6	7	8
юридических лиц (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)							
Индекс цен оптовых продаж товаров, продукции (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	-	-	107,0	109,1	106,0	95,2	104,7

- 1) За 2008-2010гг. и с 2014 года по данным СКО филиала Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Национальный научный центр развития здравоохранения имени Салидат Каирбековой» Министерства здравоохранения РК.
 - 2) По данным Министерства просвещения Республики Казахстан.
 - 3) Согласно Закона Республики Казахстан «Об образовании» профессиональные лицеи преобразованы в колледжи, в связи с чем число колледжей увеличилось начиная с 2013/14 учебного года.
 - 4) По данным Комитета по правовой статистике и специальным учетам Генеральной Прокуратуры Республики Казахстан.
 - 5) Возраст отнесения к молодежи согласно стандартам Международной организации труда.
 - 6) Возраст отнесения к молодежи согласно Закону Республики Казахстан "О государственной молодежной политике в Республике Казахстан".
 - 7) Без учета малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью.
 - 8) Расчеты данных за 2017-2019гг произведены в соответствии с новой Методикой оценки ненаблюдаемой экономики, зарегистрированной в Министерстве юстиции Республики Казахстан №19215 от 7.08.2019г.
 - 9) Данные за 1991-1992гг. в млн. рублей.
 - 10) В соответствии с международной практикой, в целях применения единых подходов к формированию показателей о количестве субъектов МСП и для исключения расхождений с данными Комитета государственных доходов Министерства финансов Республики Казахстан, начиная с 1 февраля 2015г., публикуется показатель количество «действующих» субъектов, вместо «активных».
 - 11) Данные за 1991-1998гг. включают объем услуг общественного питания.
 - 12) За 1991-2009гг. данные сформированы с учетом оценки объемов работы, выполненной индивидуальными предпринимателями, занимающимися коммерческими перевозками.
- За 2010-2021гг. данные пересчитаны с учетом изменения методологического подхода по формированию показателей деятельности индивидуальных предпринимателей, осуществляющих коммерческие перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте.
- С 2022г. и далее данные сформированы с учетом изменения методологического подхода по формированию показателей деятельности индивидуальных предпринимателей, осуществляющих коммерческие перевозки грузов и пассажиров на автомобильном транспорте.

Примечание: В отдельных случаях незначительные расхождения между итогом и суммой слагаемых объясняются округлением данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

**Социально-экономические показатели развития экономики Северо - Казахстанской области
за 2011-2015 гг.**

Показатели	Годы				
	2011	2012	2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6
Социально-демографические показатели					
Численность населения на конец периода (года), тыс.чел.	583,8	579,7	575,9	571,8	569,6
Естественный прирост населения, человек	582	831	972	1 268	1 410
Миграция населения, человек					
прибыло	10 744	10 991	10 274	13 216	20 426
выбыло	16 975	15 894	15 001	18 599	24 072
Сальдо миграции по всем потокам, человек	-6 231	-4 903	-4 727	-5 383	-3 646
Число больничных организаций, единиц ¹⁾	32	31	35	28	27
Количество больничных коек, единиц ¹⁾	5 017	4 494	4 441	4 077	3 900
Число дошкольных организаций, единиц (с 2010г. включая мини-центры) ²⁾	560	576	575	566	558
Численность детей в дошкольных организациях, человек ²⁾	19,0	20,9	21,6	22,4	22,1
Число школ, единиц ²⁾	612	596	579	557	542
Численность учащихся в школах, человек ²⁾	77,2	74,8	72,9	71,7	71,3
Количество колледжей, единиц ³⁾	30	28	29	25	25
Численность учащихся колледжей, человек ³⁾	17 499	16 118	15 027	13 430	12 193
Число высших учебных заведений, единиц	2	2	2	2	2
Обучающиеся в высших учебных заведениях	8,4	7,2	5,8	4,9	4,6
Число зарегистрированных преступлений ⁴⁾	7 189	7 875	9 669	9 715	10 637
Уровень жизни					
Величина прожиточного минимума, тенге	14 360	14 865	16 272	17 620	18 200
Рынок труда и оплаты труда					
Рабочая сила (в возрасте 15 лет и старше), тыс.	366,2	349,6	346,9	330,3	329,6
1	2	3	4	5	6

человек					
Занятое население, тыс. человек	346,3	331,2	329,3	313,8	312,8
Наемные работники, тыс. человек	213,7	213,7	215,3	219,2	215,1
Самостоятельно занятые работники, тыс. человек	132,6	117,5	114,0	94,6	97,7
Безработное население, тыс. человек	19,9	18,3	17,6	16,5	16,8
Уровень безработицы, в процентах	5,4	5,2	5,1	5,0	5,1
Уровень молодежной безработицы (15-24 лет), в процентах ⁵⁾	5,8	4,3	3,7	5,0	4,2
Уровень молодежной безработицы (15-28 лет), в процентах ⁶⁾	7,3	6,5	7,6	3,8	3,0
Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника, тенге ⁷⁾	61 712	68 921	74 853	81 062	84 324
Минимальная заработная плата, тенге	15 999	17 439	18 660	19 966	21 364
Национальная экономика					
Валовой региональный продукт, млн.тенге ⁸⁾	666 595,6	679 610,3	749 879,0	795 551,2	837 179,9
Валовой региональный продукт на душу населения тыс. тенге ⁸⁾	1 136,7	1 168,6	1 298,2	1 386,6	1 467,2
Инвестиции в основной капитал, млн. тенге	68 990,0	97 999,0	101 758,0	116 943,0	155 431,0
Количество зарегистрированных юридических лиц (на конец года)	8 885	9 148	9 367	9 489	9 548
Количество действующих юридических лиц (на конец года)	5 498	5 458	5 741	5 840	6 316
Внутренние затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (далее - НИОКР), млн.тенге	101,9	221,4	209,6	236,3	224,5
Численность работников, осуществлявших НИОКР, человек	77	325	312	229	182
Реальный сектор экономики					
Объем производства промышленной продукции (товаров, услуг), млн. тенге	116 097,1	125 888,6	150 398,1	161 201,4	166 903,7
в том числе: горнодобывающая промышленность	799,3	1 540,4	1 785,9	2 001,1	1 558,1

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

и разработка карьеров, млн. тенге					
обрабатывающая промышленность	88 492,0	97 771,1	115 583,1	119 391,3	120 537,4
производство продуктов питания, млн. тенге	47 652,6	53 440,7	64 786,9	73 601,6	69 362,40
производство напитков, млн. тенге	952,3	1 513,5	1 220,3	688,2	803,4
легкая промышленность, млн. тенге	845,8	943,6	1 229,8	1 589,7	1 854,3
производство деревянных и пробковых изделий, кроме мебели; производство изделий из соломки и материалов для плетения, млн. тенге	600,5	1 155,3	956,8	811,4	1 382,9
производство продуктов химической промышленности, млн. тенге	68,7	153,8	184,1	144,7	579,9
производство прочей не металлической минеральной продукции, млн. тенге	1 158,0	1 370,9	1 535,9	2 741,9	4 399,3
металлургическое производство, млн. тенге	691,4	620,8	2 321,1	1 976,4	2 564,5
производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования, млн. тенге	1 505,8	2 657,4	3 923,9	4 314,4	4 087,1
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки, млн. тенге	6 714,5	7 558,0	7 904,4	8 505,9	7 699,5
производство автомобилей, прицепов и полуприцепов, млн. тенге	1 524,4	3 176,8	3 258,7	2 249,1	1 827,2
производство прочих транспортных средств, млн. тенге	7 434,1	3 955,2	4 001,0	716,5	3 456,4
производство мебели, млн. тенге	611,1	1 114,2	965,6	765,8	661,6
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом, млн. тенге	23 220,1	22 535,4	27 250,2	32 904,4	38 495,5
Водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений, млн. тенге	3 585,6	4 041,7	5 778,9	6 904,6	6 312,7
Валовой выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства, млн. тенге	405 603,8	272 266,5	330 696,5	350 269,2	380 814,2
в том числе:					

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

растениеводстве	325 623,2	192 556,4	241 900,6	247 060,2	275 294,0
животноводстве	79 735,3	79 489,0	88 543,6	102 737,3	104 949,8
Валовой сбор основных сельскохозяйственных культур, тыс. тонн					
зерновые (включая рис) и бобовые культуры	7 879,4	4 391,1	4 544,1	4 547,0	5 047,1
семена подсолнечника	21,0	21,0	36,8	30,2	28,3
картофель	491,2	476,5	500,9	517,2	533,2
овощи	176,5	170,0	190,3	191,9	197,6
Урожайность основных сельскохозяйственных культур, центнеров с одного гектара					
зерновые (включая рис) и бобовые культуры	20,4	11,7	12,8	14,6	15,8
семена подсолнечника	7,5	9,2	10,3	7,7	8,9
картофель	184,9	177,7	183,2	191,2	191,0
овощи открытого грунта	360,4	352,6	371,2	374,4	380,4
Численность скота и птицы, на конец года, тыс. голов					
крупный рогатый скот	259,7	280,7	297,6	315,0	327,3
овцы и козы	288,0	315,1	331,3	352,7	365,1
свиньи	221,8	213,0	195,8	173,4	167,4
лошади	94,0	96,2	99,9	104,4	109,4
птица, тыс. голов	3 193,4	3 373,3	3 625,7	3 925,4	3 631,1
Объем выполненных строительных работ (услуг). млн. тенге	22 230,1	28 041,5	35 313,5	38 511,8	54 585,5
Общая площадь введенных в эксплуатацию жилых зданий, тыс. кв. метров общей площади	99,0	100,6	115,0	120,1	140,4
Ввод в эксплуатацию объектов социально-культурного назначения:					
Количество ученических мест во введенных в эксплуатацию образовательных школах	-	330	80	-	720
Количество мест во введенных в эксплуатацию	585	464	64	80	650

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

дошкольных организациях					
Ввод в эксплуатацию объектов здравоохранения:					-
Количество коек во введенных в эксплуатацию больницах	100	-	-	-	-
Количество посещений в смену во введенных в эксплуатацию амбулаторно- поликлинических организациях	500	-	-	1 000	-
Перевезено пассажиров, млн.человек ¹²⁾	25,3	23,6	20,2	19,3	18,5
Пассажирооборот, млн. пкм ¹²⁾	735,8	867,5	841,7	933,4	846,1
Перевезено (транспортировано) грузов, багажа, грузобагажа, млн.тонн ¹²⁾	10,4	10,3	8,8	15,2	13,3
Грузооборот, млрд.т-км. ¹²⁾	6,4	7,3	6,4	10,0	9,4
Объем услуг связи, млн.тенге	5 287,6	5 661,4	6 226,1	6 747,6	7 270,5
Количество зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства, на конец года единиц	37 870	37 980	41 089	44 035	40 042
Количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства, на конец года единиц ⁰⁾	25 125	23 771	25 775	25 888	34 306
Численность занятых в малом и среднем предпринимательстве, в среднем за год, человек	96 235	95 647	97 992	99 301	104 696
Выпуск продукции всеми субъектами малого и среднего предпринимательства, млн. тенге	259 814	268 798	297 243	312 725	334 893
Основные средства в экономике по первоначальной стоимости (на конец года), млн. тенге	496 185,2	553 849,1	598 312,7	692 681,1	778 474,0
Торговля					
Объем розничной торговли ¹¹⁾ в стоимостном выражении, млн.тенге	92 410,9	121 918,6	145 194,5	158 340,3	161 298,9
Товарооборот в иностранной валюте (экспорт),	142,8	239,9	212,1	177,1	138,6

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

млн.долл. США					
Товарооборот в иностранной валюте (импорт), млн.долл. США	727,9	906,9	872,7	725,3	459,1
Цены					
Индекс потребительских цен (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	108,0	106,0	105,3	107,2	112,2
индекс цен на продовольственные товары	107,7	105,6	104,3	108,0	111,9
индекс цен на непродовольственные товары	103,9	103,1	102,7	108,1	122,5
индекс цен на платные услуги для населения	112,7	109,4	108,9	105,6	103,3
Индекс цен предприятий-производителей промышленной продукции (товаров, услуг) (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	110,9	109,9	106,8	107,9	102,8
Индекс цен приобретения продукции производственно-технического назначения промышленными предприятиями (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	93,4	142,2	92,1	117,6	105,7
Индекс цен в строительстве (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	104,6	104,0	102,9	104,3	103,2
Индекс цен производителей продукции сельского хозяйства (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	94,4	140,6	79,7	120,8	100,7
Индекс цен на продукцию и услуги лесного хозяйства (к соответствующему периоду предыдущего года в процентах)	101,2	101,9	100,6	103,3	100,0
Индекс цен на продукцию рыболовства и рыбоводства (к соответствующему периоду предыдущего года в процентах	107,4	130,1	105,8	109,9	107,3
Индекс тарифов на перевозку грузов всеми видами транспорта (на конец периода, в	101,1	114,0	102,4	101,0	100,8

1	2	3	4	5	6
процентах к декабрю предыдущего года)					
Индекс тарифов на услуги почтовые и курьерские для юридических лиц (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	97,1	121,2	106,8	129,4	123,2
Индекс тарифов на услуги связи для юридических лиц (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	99,5	99,5	92,7	100,6	94,7
Индекс цен оптовых продаж товаров, продукции (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	104,7	111,9	99,3	111,4	100,4

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Социально-экономические показатели развития экономики Северо - Казахстанской области
за 2016-2020 гг.

Показатели	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6
Социально-демографические показатели					
Численность населения на конец периода (года), тыс.чел.	563,3	558,6	554,5	548,8	543,7
Естественный прирост населения, человек	950	747	626	181	-633
Миграция населения, человек					
прибыло	16 640	23 053	20 703	23 894	16 967
выбыло	23 884	28 516	25 400	29 850	21 354
Сальдо миграции по всем потокам, человек	-7 244	-5 463	-4 697	-5 956	-4 387
Число больничных организаций, единиц ¹⁾	25	24	23	22	24
Количество больничных коек, единиц ¹⁾	3 847	3 672	3 615	3 439	4 818
Число дошкольных организаций, единиц (с 2010г. включая мини-центры) ²⁾					
Численность детей в дошкольных организациях, человек ²⁾	22,8	21,9	20,1	19,5	18,4
Число школ, единиц ²⁾	526	506	494	484	480
Численность учащихся в школах, человек ²⁾	71,7	71,6	71,4	72,6	74,8
Количество колледжей, единиц ³⁾	25	25	25	25	25
Численность учащихся колледжей, человек ³⁾	12 073	12 260	11 850	10 951	10 724
Число высших учебных заведений, единиц	2	2	2	2	2
Обучающиеся в высших учебных заведениях	5,2	6,0	7,5	7,8	8,0
Число зарегистрированных преступлений ⁴⁾	9 292	7 528	7 157	6 594	4 973
Уровень жизни					
Величина прожиточного минимума, тенге	20 301	21 726	25 069	27 388	31 201
Рынок труда и оплаты труда					
Рабочая сила (в возрасте 15 лет и старше), тыс.	318,9	310,3	311,3	308,3	304,4

1	2	3	4	5	6
человек					
Занятое население, тыс. человек	303,1	295,2	296,2	293,4	289,3
Наемные работники, тыс. человек	211,5	212,8	213,9	214,0	214,1
Самостоятельно занятые работники, тыс. человек	91,6	82,3	82,3	79,4	75,2
Безработное население, тыс. человек	93,7	89,9	100,0	96,4	94,7
Уровень безработицы, в процентах	5,0	4,9	4,9	4,8	5,0
Уровень молодежной безработицы (15-24 лет), в процентах ⁵⁾	4,9	4,2	4,0	3,6	6,6
Уровень молодежной безработицы (15-28 лет), в процентах ⁶⁾	3,0	2,7	3,0	3,0	3,9
Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника, тенге ⁷⁾	97 344	104 139	110 686	130 233	157 497
Минимальная заработная плата, тенге	22 859	24 459	28 284	42 500	42 500
Национальная экономика					
Валовой региональный продукт, млн.тенге ⁸⁾	918 236,9	1113959,4	1 212 007,8	1 382 322,2	1 571 903,6
Валовой региональный продукт на душу населения тыс. тенге ⁸⁾	1 621,0	1 985,9	2 177,7	2 505,9	2 877,7
Инвестиции в основной капитал, млн. тенге	167 066,2	191 689,5	214 181,2	234 490,1	286 251,5
Количество зарегистрированных юридических лиц (на конец года)	10 016	10 322	10 445	10 303	10 294
Количество действующих юридических лиц (на конец года)	6 749	7 252	7 473	7 862	8 186
Внутренние затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (далее - НИОКР), млн.тенге	180,2	185,2	226,3	241,3	339,4
Численность работников, осуществлявших НИОКР, человек	135	93	90	92	120
Реальный сектор экономики					
Объем производства промышленной продукции (товаров, услуг), млн. тенге	198 031,9	240 530,4	243 039,1	263 576,0	315 516,1
в том числе: горнодобывающая промышленность	3 170,8	2 063,8	2 760,0	4 594,0	7 127,8

1	2	3	4	5	6
и разработка карьеров, млн. тенге					
обрабатывающая промышленность	144 188,8	171 909,2	171 240,9	195 535,4	241 422,8
производство продуктов питания, млн. тенге	87 052,9	98 497,4	102 119,4	122 478,7	142 235,1
производство напитков, млн. тенге	1 595,2	2 169,1	x	1 651,8	2 789,4
легкая промышленность, млн. тенге	2 467,2	5 241,6	1 854,0	1 602,7	2 028,1
производство деревянных и пробковых изделий, кроме мебели; производство изделий из соломки и материалов для плетения, млн. тенге	1 327,1	1 169,0	1 910,4	1 448,6	1 241,9
производство продуктов химической промышленности, млн. тенге	952,5	1 769,9	1 349,5	1 216,5	2 991,3
производство прочей не металлической минеральной продукции, млн. тенге	4 701,6	6 192,3	8 909,5	8 090,7	10 364,4
металлургическое производство, млн. тенге	1 541,1	213,6	524,9	1 643,5	3 951,6
производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования, млн. тенге	5 859,8	4 531,2	3 576,7	5 421,8	5 723,4
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки, млн. тенге	10 031,1	10 399,6	7 386,9	9 132,9	9 477,7
производство автомобилей, прицепов и полуприцепов, млн. тенге	801,8	2 438,9	1 531,5	361,3	311,7
производство прочих транспортных средств, млн. тенге	4 945,4	14 209,2	10 406,6	2 977,6	11 743,1
производство мебели, млн. тенге	486,7	1 029,8	1 117,7	1 609,3	1 793,0
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом, млн. тенге	43 354,3	57 969,9	59 489,1	53 005,1	55 858,3
Водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений, млн. тенге	7 318,0	8 587,5	9 549,1	10 441,5	11 107,2
Валовый выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства, млн. тенге	411 485,6	498 410,4	514 686,8	610 701,3	777 134,7
в том числе: растениеводства	289 839,3	361 264,7	366 165,6	450 295,5	598 313,9

1	2	3	4	5	6
животноводства	121 000,3	136 319,7	147 714,5	159 332,3	178 087,7
Валовой сбор основных сельскохозяйственных культур, тыс. тонн					
зерновые (включая рис) и бобовые культуры	5 051,2	5 037,6	4 322,7	4 129,1	4 229,0
семена подсолнечника	47,7	98,6	74,0	32,7	26,0
картофель	523,0	502,6	590,0	605,5	592,3
овощи	203,1	179,1	207,8	203,7	204,3
Урожайность основных сельскохозяйственных культур, центнеров с одного гектара					
зерновые (включая рис) и бобовые культуры	15,7	16,3	15,5	14,4	14,3
семена подсолнечника	11,0	13,9	11,0	9,8	11,7
картофель	189,7	183,1	167,6	179,8	181,2
овощи открытого грунта	386,4	358,6	333,2	330,8	331,1
Численность скота и птицы, на конец года, тыс. голов					
крупный рогатый скот	330,4	343,5	355,5	365,5	377,7
овцы и козы	373,4	386,6	404,2	419,3	433,4
свиньи	141,8	142,0	149,6	173,9	180,4
лошади	111,5	115,5	123,9	130,9	135,7
птица, тыс. голов	4 018,8	4 295,3	4 635,4	4 617,1	3 113,3
Объем выполненных строительных работ (услуг). млн. тенге	58 635,9	65 476,8	79 406,2	88 069,8	97 255,1
Общая площадь введенных в эксплуатацию жилых зданий, тыс. кв. метров общей площади	164,3	200,1	217,8	250,5	306,1
Ввод в эксплуатацию объектов социально-культурного назначения:					
Количество ученических мест во введенных в эксплуатацию образовательных школах	1 090	-	-	600	300
Количество мест во введенных в эксплуатацию дошкольных организациях	648	270	140	46	46

1	2	3	4	5	6
Ввод в эксплуатацию объектов здравоохранения:					
Количество коек во введенных в эксплуатацию больницах	-	-	43	-	-
Количество посещений в смену во введенных в эксплуатацию амбулаторно- поликлинических организациях	50				
Перевезено пассажиров, млн.человек ¹²⁾	16,1	15,7	16,4	16,3	10,1
Пассажирооборот, млн. пкм ¹²⁾	1 032,4	1 055,4	927,6	695,0	322,0
Перевезено (транспортировано) грузов, багажа, грузобагажа, млн.тонн ¹²⁾	17,4	20,0	20,1	17,1	22,9
Грузооборот, млрд.т-км. ¹²⁾	11,6	13,0	18,9	10,8	10,5
Объем услуг связи, млн.тенге	7 477,1	7 782,3	8 378,9	8 628,7	9 320,4
Количество зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства, на конец года единиц	37 528	36 656	36 154	35 260	34 719
Количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства, на конец года единиц ⁰⁾	27 652	27 587	28 969	30 071	30 331
Численность занятых в малом и среднем предпринимательстве, в среднем за год, человек	102 476	102 393	105 062	107 534	107 008
Выпуск продукции всеми субъектами малого и среднего предпринимательства, млн. тенге	374 662	490 388	570 829	647 121	776 754
Основные средства в экономике по первоначальной стоимости (на конец года), млн. тенге	923 208,6	950 099,2	1 051 061,5	1 132 328,1	1 281 701,2
Торговля					
Объем розничной торговли ¹¹⁾ в стоимостном выражении, млн.тенге	194 784,6	220 123,5	261 554,3	279 805,5	242 068,9
Товарооборот в иностранной валюте (экспорт), млн.долл. США	150,7	167,0	200,2	236,8	245,5

1	2	3	4	5	6
Товарооборот в иностранной валюте (импорт), млн.долл. США	352,0	438,7	367,5	389,9	533,2
Цены					
Индекс потребительских цен (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	108,2	107,1	105,7	105,5	107,2
индекс цен на продовольственные товары	109,6	105,8	106,1	109,3	111,0
индекс цен на непродовольственные товары	109,5	108,1	106,3	104,4	105,4
индекс цен на платные услуги для населения	105,4	107,8	104,5	101,9	103,9
Индекс цен предприятий-производителей промышленной продукции (товаров, услуг) (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	108,4	103,8	102,0	103,8	110,1
Индекс цен приобретения продукции производственно-технического назначения промышленными предприятиями (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	112,3	106,4	111,7	111,0	106,9
Индекс цен в строительстве (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	105,0	105,7	101,5	101,3	99,4
Индекс цен производителей продукции сельского хозяйства (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	106,5	101,4	109,2	120,2	123,3
Индекс цен на продукцию и услуги лесного хозяйства (к соответствующему периоду предыдущего года в процентах)	102,9	107,3	100,2	104,1	100,2
Индекс цен на продукцию рыболовства и рыбоводства (к соответствующему периоду предыдущего года в процентах	104,8	96,4	100,6	108,7	98,9
Индекс тарифов на перевозку грузов всеми видами транспорта (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	105,9	101,5	100,1	100,4	100,3

1	2	3	4	5	6
Индекс тарифов на услуги почтовые и курьерские для юридических лиц (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	127,2	101,3	103,5	103,1	100,1
Индекс тарифов на услуги связи для юридических лиц (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	100,3	102,3	100,7	100,1	100,0
Индекс цен оптовых продаж товаров, продукции (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	108,8	105,9	105,1	104,4	108,6

ПРИЛОЖЕНИЕ К
Социально-экономические показатели развития экономики Северо - Казахстанской области
за 2021-2023 гг.

Показатели	Годы		
	2021	2022	2023
1	2	3	4
Социально-демографические показатели			
Численность населения на конец периода (года), тыс.чел.	676,7	534,1	530,1
Естественный прирост населения, человек	-1932	-362	-359
Миграция населения, человек			
прибыло	13 818	14 262	16 666
выбыло	18 573	18 903	20 322
Сальдо миграции по всем потокам, человек	-4 755	-4 641	-3 656
Число больничных организаций, единиц ¹⁾	24	24	25
Количество больничных коек, единиц ¹⁾	5 119	3 598	3 396
Число дошкольных организаций, единиц (с 2010г. включая мини-центры) ²⁾	473	465	461
Численность детей в дошкольных организациях, человек ²⁾	18,1	18,0	16,4
Число школ, единиц ²⁾	464	467	463
Численность учащихся в школах, человек ²⁾	73,6	73,8	75,9
Количество колледжей, единиц ³⁾	23	24	24
Численность учащихся колледжей, человек ³⁾	10 828	10 903	11 134
Число высших учебных заведений, единиц	2	2	2
Обучающиеся в высших учебных заведениях	7,3	6,5	6,2
Число зарегистрированных преступлений ⁴⁾	4 716	4 583	3 762
Уровень жизни			
Величина прожиточного минимума, тенге	35 660	42 821	47 845
Рынок труда и оплаты труда			
Рабочая сила (в возрасте 15 лет и старше), тыс. человек	301,9	293,3	288,4
Занятое население, тыс. человек	287,2	279,1	274,5
Наемные работники	214,1	208,0	207,5
Самостоятельно занятые работники, тыс. человек	73,1	71,1	67,0

1	2	3	4
Безработное население, тыс. человек	14,7	14,2	13,8
Уровень безработицы, в процентах	4,9	4,9	4,8
Уровень молодежной безработицы (15-24 лет), в процентах ⁵⁾	4,4	5,2	5,6
Уровень молодежной безработицы (15-28 лет), в процентах ⁶⁾	2,9	3,6	4,8
Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника, тенге ⁷⁾	187 501	227 021	262 248
Минимальная заработная плата, тенге	42 500	60 000	70 000
Национальная экономика			
Валовой региональный продукт, млн.тенге ⁸⁾	1 790 770,4	2 198 854,3	2 429 200,9
Валовой региональный продукт на душу населения тыс. тенге ⁸⁾	3 313,8	4 097,7	4 565,3
Инвестиции в основной капитал, млн. тенге	333 149,4	368 460,4	443 683,8
Количество зарегистрированных юридических лиц (на конец года)	10 557	11 176	11 431
Количество действующих юридических лиц (на конец года)	8 692	9 561	9 655
Внутренние затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (далее - НИОКР), млн.тенге	411,1	8 839,7	1 144, 0
Реальный сектор экономики			
Объем производства промышленной продукции (товаров, услуг), млн. тенге	394 666,2	519 686,1	674 861,9
в том числе: горнодобывающая промышленность и разработка карьеров, млн. тенге	11 916,4	18 454,2	16 154,4
обрабатывающая промышленность	305 998,7	429 099,5	571 342,1
производство продуктов питания, млн. тенге	168 629,2	239 918,8	269 189,7
производство напитков, млн. тенге	3 183,1	13 502,5	13 391,6
производство напитков, млн. тенге	3 183,1	13 502,5	13 391,6
легкая промышленность, млн. тенге	4 169,9	6 797,6	9 264,7
производство деревянных и пробковых изделий, кроме мебели; производство изделий из соломки и материалов для плетения, млн. тенге	2 384,4	3 885,0	7 053,3
производство продуктов химической промышленности, млн. тенге	3 670,8	8 217,3	11 876,1
производство прочей не металлической минеральной продукции, млн.	9 411,4	12 482,5	17 834,7

1	2	3	4
тенге			
металлургическое производство, млн. тенге	4 776,4	5 994,1	6 704,2
производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования, млн. тенге	7 575,9	8 080,5	6 029,3
производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки, млн. тенге	22 733,7	48 853,3	77 047,2
производство автомобилей, прицепов и полуприцепов, млн. тенге	25,7	193,4	4 170,4
производство прочих транспортных средств, млн. тенге	29 818,1	24 204,4	81 106,8
производство мебели, млн. тенге	2 373,2	3 098,5	3 098,5
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом, млн. тенге	60 315,7	53 477,4	69 050,0
Водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений, млн. тенге	16 435,5	18 655,0	18 315,4
Валовый выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства, млн. тенге	899 984,5	1 173 602,8	757 523,8
в том числе: растениеводстве	679 297,0	909 326,2	577 626,4
животноводстве	219 863,2	263 024,8	179 154,0
Валовой сбор основных сельскохозяйственных культур, тыс. тонн			
зерновые (включая рис) и бобовые культуры	3 426,6	4 477,7	3 747,6
семена подсолнечника	69,7	152,6	127,9
картофель	551,4	466,7	377,1
овощи	186,5	169,5	147,6
Урожайность основных сельскохозяйственных культур, центнеров с одного гектара			
зерновые (включая рис) и бобовые культуры	11,5	14,7	11,2
семена подсолнечника	11,3	12,9	10,1
картофель	179,8	148,3	142,5
овощи открытого грунта	332,1	293,4	272,0
Численность скота и птицы, на конец года, тыс. голов			
крупный рогатый скот	389,9	299,9	283,5
овцы и козы	447,9	383,3	264,4

1	2	3	4
свиньи	194,5	103,7	112,0
лошади	145,3	145,3	136,5
птица, тыс. голов	3 999,7	3 091,1	3 515,9
Объем выполненных строительных работ (услуг). млн. тенге	82 552,0	124 396,3	163 402,10
Общая площадь введенных в эксплуатацию жилых зданий, тыс. кв. метров общей площади	163,8	300,8	304,7
Ввод в эксплуатацию объектов социально-культурного назначения:			
Количество ученических мест во введенных в эксплуатацию образовательных школах	-	-	-
Количество мест во введенных в эксплуатацию дошкольных организациях			96
Ввод в эксплуатацию объектов здравоохранения:			
Количество коек во введенных в эксплуатацию больницах	200		
Количество посещений в смену во введенных в эксплуатацию амбулаторно- поликлинических организациях			258
Перевезено пассажиров, млн. человек ¹²⁾	21,0	36,6	32,2
Пассажирооборот, млн. пкм ¹²⁾	440,3	681,5	615,6
Перевезено (транспортировано) грузов, багажа, грузобагажа, млн. тонн ¹²⁾	22,5	23,2	22,8
Грузооборот, млрд. т-км. ¹²⁾	10,0	11,1	9,9
Объем услуг связи, млн. тенге	9 857,4	9 909,6	10 812,5
Количество зарегистрированных субъектов малого и среднего предпринимательства, на конец года единиц	34 251	36 305	37 977
Количество действующих субъектов малого и среднего предпринимательства, на конец года единиц ⁰⁾	30 228	33 066	34 891
Численность занятых в малом и среднем предпринимательстве, в среднем за год, человек	105 280	106 846	107 392
Выпуск продукции всеми субъектами малого и среднего предпринимательства, млн. тенге	913 232	1 193 858	1 057 894
Основные средства в экономике по первоначальной стоимости (на конец года), млн. тенге	1 498 608,8	1 607 393,1	1 847 124,6

1	2	3	4
Торговля			
Объем розничной торговли ¹⁾ в стоимостном выражении , млн.тенге	301 524,8	357 837,0	398 886,8
Товарооборот в иностранной валюте (экспорт), млн.долл. США	313,8	475,8	511,2
Товарооборот в иностранной валюте (импорт), млн.долл. США	570,0	727,9	871,6
Цены			
Индекс потребительских цен (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	108,4	120,6	110,5
индекс цен на продовольственные товары	110,0	125,7	109,8
индекс цен на непродовольственные товары	108,5	119,6	109,0
индекс цен на платные услуги для населения	106,4	114,2	113,8
Индекс цен предприятий-производителей промышленной продукции (товаров, услуг) (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	114,1	114,8	103,7
Индекс цен приобретения продукции производственно-технического назначения промышленными предприятиями (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	113,0	118,7	96,7
Индекс цен в строительстве (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	105,9	99,1	104,4
Индекс цен производителей продукции сельского хозяйства (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	122,3	107,7	92,5
Индекс цен на продукцию и услуги лесного хозяйства (к соответствующему периоду предыдущего года в процентах)	108,3	106,8	101,1
Индекс цен на продукцию рыболовства и рыбоводства (к соответствующему периоду предыдущего года в процентах	101,1	107,9	100,6
Индекс тарифов на перевозку грузов всеми видами транспорта (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	101,2	100,0	102,4
Индекс тарифов на услуги почтовые и курьерские для юридических лиц (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	106,4	105,3	106,4
Индекс тарифов на услуги связи для юридических лиц (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	100,0	100,0	100,0
Индекс цен оптовых продаж товаров, продукции (на конец периода, в процентах к декабрю предыдущего года)	115,1	111,2	98,3

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Численность населения Северо-Казахстанской области

Таблица Л 1 - Численность населения Северо-Казахстанской области, тыс.человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Северо-Казахстанская область	713,6	702,6	691,3	682,1	674,5	665,9	663,1	661,0	653,9	597,5	592,8	589,4	583,8	579,7	575,9	571,8	569,6	563,3	558,6	554,5	548,8	543,7	539,1	534,1	530,1
г.Петропавловск	201,5	198,7	195,6	193,7	193,2	190,7	191,0	193,3	194,1	202,4	203,5	204,6	204,9	206,1	208,5	210,5	216,3	216,6	218,0	219,0	219,2	219,8	222,1	222,1	222,7
Айыртауский	57,1	55,9	54,7	53,6	52,3	51,1	50,4	49,8	48,8	44,3	43,6	42,9	42,1	41,2	40,5	39,6	38,9	38,1	37,3	37,0	36,4	35,7	33,4	32,6	32,0
Акжарский	26,4	25,6	24,8	24,2	23,5	22,8	22,2	21,9	21,7	19,0	18,8	18,7	18,3	18,0	17,8	17,4	16,9	16,3	15,9	15,7	15,4	15,0	13,7	13,5	13,2
М.Жумабаева	49,1	48,5	47,8	4,7	46,4	45,8	45,5	44,8	43,7	37,1	36,2	35,7	35,0	34,1	33,1	32,3	31,6	31,0	30,4	29,9	29,2	28,5	27,8	27,3	26,8
Есильский	37,6	37,0	36,5	36,1	35,8	35,5	35,4	34,9	34,2	28,6	28,1	27,5	27,0	26,6	25,9	25,4	24,5	23,9	23,2	22,4	21,8	21,4	21,8	21,3	21,0
Жамбылский	36,4	36,0	35,5	35,1	34,7	34,3	33,6	33,2	32,3	25,5	24,9	24,5	24,0	23,6	22,9	22,2	21,3	20,7	19,9	19,4	18,8	18,2	18,5	18,1	17,8
Кызылжарский	50,1	49,8	49,7	4,9	49,0	50,0	50,5	50,5	50,0	44,5	44,4	44,4	44,5	44,7	44,7	44,7	44,6	44,5	44,3	44,2	44,1	44,4	46,4	46,5	46,6
Мамлютский	28,7	28,4	28,1	27,9	27,6	27,0	26,9	26,5	26,0	21,4	21,1	20,8	20,5	20,2	19,9	19,5	18,8	18,6	18,2	17,8	17,5	17,1	17,8	17,5	17,2
Шал акына	31,9	31,3	30,6	3,0	29,4	28,7	28,2	27,9	27,3	23,2	22,7	22,2	21,6	21,0	20,6	20,2	19,6	19,2	18,9	18,6	18,1	17,7	18,2	17,9	17,7
Аккайынский	31,3	30,7	30,1	29,5	29,2	28,7	28,5	28,2	27,8	23,0	22,6	22,3	21,9	21,5	21,2	20,9	20,2	19,9	19,3	19,0	18,6	18,2	18,4	18,1	17,8
Тайыншинский	65,0	63,5	62,1	61,3	60,4	59,5	58,9	58,7	57,9	50,9	50,1	49,6	48,8	48,0	47,2	46,3	45,6	44,5	43,9	43,1	42,2	41,6	41,0	40,3	39,6
Тимирязевский	19,7	19,4	19,0	18,7	18,2	17,6	17,9	17,8	17,6	14,0	13,8	13,6	13,2	13,0	12,8	12,5	12,1	11,8	11,5	11,3	10,9	10,6	10,2	9,9	9,7
Уалихановский	25,3	25,0	24,8	24,3	24,0	23,9	23,8	23,5	23,2	18,0	17,8	17,7	17,6	17,6	17,3	17,1	17,0	16,6	16,4	16,3	16,2	15,9	13,5	13,2	12,9
Г.Мусрепова	53,6	52,8	51,9	51,4	50,9	50,4	50,4	50,0	49,3	45,6	45,2	45,0	44,5	44,1	43,7	43,2	42,3	41,6	41,2	40,9	40,3	39,7	36,4	35,7	35,1

Таблица Л 2 - Численность городского населения Северо-Казахстанской области, тыс.человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Северо-Казахстанская область	270,4	266,3	261,7	255,4	246,9	227,4	227,7	230,1	230,2	237,4	238,0	238,9	238,5	239,3	241,3	243,2	248,9	250,2	251,7	252,7	252,8	253,2	259,1	258,9	259,3
г.Петропавловск	200,5	197,8	194,7	192,8	192,3	189,8	190,1	192,4	193,3	201,4	202,5	203,6	203,9	205,1	207,5	209,6	215,4	216,6	218,0	219,0	219,2	219,8	222,1	222,1	222,7
Айыртауский																									
Акжарский	3,9	3,7	3,4																						
М.Жумабаева	9,5	9,4	9,3	9,2	9,2	9,3	9,6	9,6	9,4	8,5	8,3	8,2	8,1	7,9	7,7	7,6	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	8,6	8,6	8,5
Есильский																									
Жамбылский																									
Кызылжарский																									
Мамлютский	9,0	8,9	8,8	8,7	8,7	8,5	8,5	8,5	8,3	7,5	7,4	7,4	7,3	7,3	7,3	7,2	7,0	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7	7,1	7,0	6,9
Шал акына	9,2	8,9	8,6	8,4	8,2	7,9	7,8	7,9	7,7	7,7	7,6	7,6	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,6	7,7	7,6	7,6	8,2	8,2	8,1
Аккайынский	7,4	7,2	7,0	6,8	6,7																				
Тайыншинский	12,9	12,7	12,5	12,3	12,2	12,0	11,7	11,7	11,6	12,4	12,2	12,0	11,8	11,7	11,5	11,5	11,5	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	13,1	13,1	13,0
Тимирязевский																									
Уалихановский	7,8	7,7	7,6	7,4																					
Г.Мусрепова	10,1	9,9	9,8	9,7	9,8																				

Таблица Л 3 – Численность сельского население Северо-Казахстанской области, тыс.человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Северо-Казахстанская область	443,3	436,3	429,5	426,8	427,6	438,5	435,4	430,8	423,7	360,1	354,8	350,6	345,3	340,4	334,6	328,6	320,7	313,1	306,8	301,8	295,9	290,5	280,0	275,2	270,7
г.Петропавловск	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9								
Айыртауский	57,1	55,9	54,7	53,6	52,3	51,1	50,4	49,8	48,8	44,3	43,6	42,9	42,1	41,2	40,5	39,6	38,9	38,1	37,3	37,0	36,4	35,7	33,4	32,6	32,0
Акжарский	22,5	21,9	21,4	24,2	23,5	22,8	22,2	21,9	21,7	19,0	18,8	18,7	18,3	18,0	17,8	17,4	16,9	16,3	15,9	15,7	15,4	15,0	13,7	13,5	13,2
М.Жумабаева	39,5	39,1	38,5	37,9	37,2	36,6	35,9	35,2	34,3	28,6	28,0	27,5	26,9	26,2	25,4	24,7	24,0	23,3	22,7	22,2	21,4	20,9	19,1	18,7	18,3
Есильский	37,6	37,0	36,5	36,1	35,8	35,5	35,4	34,9	34,2	28,6	28,1	27,5	27,0	26,6	25,9	25,4	24,5	23,9	23,2	22,4	21,8	21,4	21,8	21,3	21,0
Жамбылский	36,4	36,0	35,5	35,1	34,7	34,3	33,6	33,2	32,3	25,5	24,9	24,5	24,0	23,6	22,9	22,2	21,3	20,7	19,9	19,4	18,8	18,2	18,5	18,1	17,8
Кызылжарский	50,1	49,8	49,7	49,4	49,0	50,0	50,5	50,5	50,0	44,5	44,4	44,4	44,5	44,7	44,7	44,6	44,5	44,3	44,2	44,1	44,4	46,4	46,5	46,5	46,6
Мамлютский	19,7	19,5	19,3	19,1	18,9	18,5	18,4	18,0	17,8	13,9	13,7	13,4	13,2	12,9	12,6	12,3	11,8	11,5	11,2	11,0	10,7	10,4	10,7	10,5	10,3
Шал акына	22,7	22,4	22,0	21,6	21,2	20,8	20,4	20,0	19,5	15,5	15,0	14,6	14,1	13,6	13,2	12,8	12,2	11,8	11,3	10,9	10,5	10,1	10,1	9,8	9,6
Аккайынский	23,9	23,5	23,1	22,7	22,5	28,7	28,5	28,2	27,8	23,0	22,6	22,3	21,9	21,5	21,2	20,9	20,2	19,9	19,3	19,0	18,6	18,2	18,4	18,1	17,8
Тайыншинский	52,1	50,7	49,7	48,9	48,2	47,5	47,2	46,9	46,3	38,4	37,9	37,5	37,0	36,3	35,7	34,9	34,1	33,1	32,5	31,7	30,8	30,2	27,9	27,3	26,6
Тимирязевский	19,7	19,4	19,0	18,7	18,2	17,6	17,9	17,8	17,6	14,0	13,8	13,6	13,2	13,0	12,8	12,5	12,1	11,8	11,5	11,3	10,9	10,6	10,2	9,9	9,7
Уалихановский	17,6	17,3	17,2	16,9	24,0	23,9	23,8	23,5	23,2	18,0	17,8	17,7	17,6	17,6	17,3	17,1	17,0	16,6	16,4	16,3	16,2	15,9	13,5	13,2	12,9
Г.Мусрепова	43,5	42,9	42,1	41,7	41,2	50,4	50,4	50,0	49,3	45,6	45,2	45,0	44,5	44,1	43,7	43,2	42,3	41,6	41,2	40,9	40,3	39,7	36,4	35,7	35,1

Таблица Л 4 - Численность мужчин по районам Северо-Казахстанской области, тыс.человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Северо-Казахстанская область	344,0	338,3	332,6	327,9	324,0	319,8	318,3	317,9	314,2	284,4	282,2	280,6	278,1	276,1	274,3	272,5	271,7	269,0	266,9	265,2	262,5	260,1	260,2	258,0	256,1
г.Петропавловск	91,4	89,9	88,2	87,2	86,8	85,6	85,5	86,9	87,2	90,9	91,3	91,8	92,0	92,5	93,5	94,6	97,4	97,5	98,2	98,7	98,8	99,1	102,4	102,5	102,9
Айыртауский	28,0	27,5	26,9	26,4	25,7	25,1	24,7	24,4	23,9	21,7	21,3	21,0	20,7	20,3	19,9	19,5	19,2	18,8	18,4	18,2	18,0	17,5	16,6	16,3	16,0
Акжарский	13,3	12,8	12,5	12,2	11,8	11,5	11,2	11,1	10,9	9,4	9,3	9,2	9,1	8,9	8,8	8,7	8,4	8,1	8,0	7,9	7,8	7,6	7,0	6,9	6,7
М.Жумабаева	24,0	23,7	23,3	23,0	22,7	22,4	22,2	21,9	21,3	18,0	17,6	17,4	17,1	16,7	16,3	15,9	15,6	15,3	15,1	14,8	14,5	14,2	13,7	13,5	13,3
Есильский	18,7	18,3	18,1	17,9	17,7	17,6	17,6	17,3	17,0	14,1	13,8	13,6	13,3	13,1	12,8	12,5	12,1	11,8	11,5	11,0	10,8	10,6	10,9	10,7	10,5
Жамбылский	18,2	17,9	17,7	17,5	17,2	17,0	16,7	16,5	16,1	12,5	12,2	12,0	11,7	11,6	11,2	10,9	10,5	10,3	9,9	9,7	9,4	9,1	9,3	9,0	8,9
Кызылжарский	24,4	24,2	24,2	24,0	23,8	24,3	24,6	24,6	24,4	21,6	21,6	21,7	21,8	21,8	21,8	21,9	21,9	21,9	21,9	22,0	21,9	22,1	23,0	23,1	23,2
Мамлютский	14,1	14,0	13,8	13,7	13,6	13,3	13,3	13,1	12,9	10,5	10,4	10,3	10,1	10,0	9,8	9,7	9,4	9,3	9,1	9,0	8,8	8,6	8,9	8,7	8,6
Шал акына	15,7	15,5	15,2	14,8	14,5	14,2	14,0	13,9	13,6	11,4	11,1	10,9	10,6	10,3	10,1	9,9	9,7	9,5	9,4	9,3	9,0	8,8	9,1	8,9	8,8
Аккайынский	15,3	15,0	14,7	14,4	14,3	14,0	13,9	13,8	13,7	11,2	11,0	10,9	10,7	10,5	10,4	10,2	9,9	9,9	9,6	9,5	9,3	9,1	9,2	9,0	8,9
Тайыншинский	31,9	31,2	30,6	30,1	29,7	29,3	29,0	28,9	28,6	24,9	24,5	24,4	24,0	23,6	23,3	22,8	22,5	22,0	21,7	21,4	20,9	20,6	20,3	19,9	19,6
Тимирязевский	9,7	9,6	9,4	9,3	9,0	8,8	8,9	8,9	8,8	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,4	6,2	6,0	5,9	5,8	5,7	5,5	5,4	5,1	5,0	4,9
Уалихановский	12,8	12,6	12,5	12,3	12,1	12,0	12,0	11,8	11,7	8,9	8,8	8,8	8,7	8,7	8,6	8,5	8,5	8,3	8,2	8,2	8,1	8,0	6,8	6,7	6,6
Г.Мусрепова	26,3	26,0	25,5	25,2	25,1	24,8	24,7	24,6	24,2	22,2	22,1	22,0	21,7	21,5	21,3	21,1	20,6	20,2	20,1	19,9	19,7	19,4	18,0	17,7	17,4

Таблица Л 5 - Численность женщин по районам Северо-Казахстанской области, тыс. человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Северо-Казахстанская область	369,7	364,3	358,7	354,3	350,5	346,1	344,8	343,1	339,7	313,1	310,6	308,8	305,7	303,6	301,6	299,3	297,9	294,3	291,7	289,3	286,2	283,7	278,9	276,1	274,0
г.Петропавловск	110,1	108,8	107,4	106,5	106,4	105,1	105,4	106,4	106,9	111,5	112,1	112,8	112,8	113,6	114,9	115,9	119,0	119,1	119,8	120,3	120,4	120,8	119,8	119,6	119,7
Айыртауский	29,1	28,4	27,8	27,2	26,6	26,1	25,7	25,4	24,9	22,6	22,2	21,8	21,4	21,0	20,6	20,1	19,7	19,3	18,9	18,7	18,5	18,2	16,8	16,4	16,0
Акжарский	13,1	12,7	12,3	12,0	11,7	11,3	10,9	10,8	10,8	9,6	9,5	9,4	9,3	9,1	8,9	8,7	8,4	8,2	7,9	7,8	7,6	7,4	6,7	6,6	6,4
М.Жумабаева	25,1	24,8	24,5	24,1	23,8	23,5	23,3	23,0	22,4	19,1	18,6	18,3	17,9	17,4	16,8	16,4	16,0	15,6	15,3	15,1	14,6	14,3	14,1	13,8	13,5
Есильский	18,9	18,7	18,5	18,2	18,1	17,9	17,8	17,6	17,2	14,5	14,2	13,9	13,7	13,5	13,1	12,8	12,4	12,1	11,7	11,3	11,1	10,8	10,8	10,6	10,5
Жамбылский	18,3	18,1	17,8	17,7	17,5	17,3	16,9	16,7	16,3	13,0	12,7	12,5	12,3	12,0	11,7	11,3	10,8	10,4	10,0	9,7	9,4	9,1	9,2	9,1	8,9
Кызылжарский	25,7	25,6	25,5	25,3	25,1	25,7	25,9	25,8	25,6	22,9	22,7	22,7	22,7	22,9	22,8	22,8	22,6	22,6	22,4	22,3	22,2	22,3	23,4	23,4	23,4
Мамлютский	14,5	14,4	14,3	14,2	14,0	13,7	13,6	13,4	13,1	10,9	10,7	10,5	10,4	10,2	10,0	9,8	9,5	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5	8,9	8,8	8,7
Шал акына	16,2	15,9	15,5	15,2	14,8	14,5	14,2	14,0	13,7	11,8	11,5	11,3	11,0	10,7	10,4	10,3	9,9	9,7	9,6	9,3	9,1	8,9	9,2	9,0	8,9
Аккайынский	16,0	15,7	15,4	15,1	14,9	14,6	14,5	14,4	14,1	11,8	11,6	11,4	11,2	11,0	10,8	10,6	10,3	10,0	9,7	9,5	9,4	9,2	9,3	9,1	8,9
Тайыншинский	33,1	32,3	31,6	31,1	30,7	30,2	29,9	29,7	29,3	26,0	25,5	25,2	24,8	24,4	24,0	23,5	23,1	22,5	22,2	21,8	21,3	20,9	20,7	20,4	20,1
Тимирязевский	9,9	9,8	9,6	9,4	9,2	8,9	9,0	9,0	8,9	7,1	7,0	6,8	6,7	6,5	6,4	6,3	6,1	5,9	5,7	5,6	5,4	5,2	5,0	4,9	4,8
Уалихановский	12,5	12,3	12,2	12,1	11,9	11,9	11,8	11,7	11,5	9,1	9,0	8,9	8,8	8,9	8,7	8,6	8,5	8,3	8,2	8,1	8,1	7,9	6,6	6,5	6,4
Г.Мусрепова	27,2	26,8	26,4	26,2	25,9	25,6	25,6	25,4	25,1	23,4	23,1	23,0	22,8	22,6	22,4	22,1	21,7	21,3	21,1	20,9	20,6	20,3	18,4	18,1	17,8

Таблица Л 6 - Число родившихся, человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население																								
Северо-Казахстанская область	8 018	7 935	8 011	8 277	8 223	8 529	8 308	8 277	9 085	8 880	8 721	8 667	8 721	8 561	8 216	8 132	7 694	7 387	7 194	6 872	6 879	6 489	5 879	5 554
г.Петропавловск	1 777	1 886	1 965	2 295	2 271	2 636	2 621	2 871	3 148	3 172	3 186	3 334	3 386	3 342	3 348	3 316	3 309	3 085	3 120	2 922	2 846	2 696	2 494	2 307
Айыртауский	758	672	647	637	647	585	581	541	551	610	586	662	595	587	487	543	495	439	448	406	453	454	360	357
Акжарский	329	305	344	376	332	359	354	324	350	385	289	331	340	303	263	235	242	222	193	192	203	196	188	188
М.Жумабаева	588	571	546	492	505	514	474	445	519	424	435	378	361	390	405	388	365	338	319	302	309	280	290	243
Есильский	410	458	463	406	406	400	404	374	426	396	384	362	351	350	316	311	269	278	270	244	275	241	217	197
Жамбылский	528	484	468	430	456	404	389	332	388	363	352	287	312	364	336	256	276	267	230	254	238	231	205	193
Кызылжарский	511	505	522	534	504	488	508	554	605	608	564	568	598	576	596	597	536	531	544	495	523	510	424	457
Мамлютский	319	327	347	305	321	300	273	267	307	305	300	293	280	268	269	267	248	209	220	213	202	204	152	181
Шал акына	404	392	394	370	377	403	365	354	388	357	383	284	266	286	279	277	225	244	245	246	266	239	204	207
Аккайынский	241	256	267	318	327	330	318	326	345	327	327	314	312	310	297	292	286	246	225	195	209	205	172	170
Тайыншинский	877	852	869	851	849	803	756	775	853	776	751	711	746	687	624	672	542	548	499	522	542	466	421	413
Тимирязевский	183	170	172	175	172	229	221	216	212	199	217	208	198	205	167	205	155	169	155	145	142	116	116	91
Уалихановский	382	343	345	369	388	364	375	299	358	320	298	313	343	285	249	265	237	264	240	258	231	244	216	206
Г.Мусрепова	711	714	662	719	668	714	669	599	635	638	649	622	633	608	580	508	509	547	486	478	440	407	420	344

Городское население																								
Северо-Казахстанская область	2 599	2 688	2 734	3 030	2 728	3 145	3 116	3 373	3 751	3 711	3 731	3 805	3 916	3 849	3 878	3 879	3 778	3 559	3 566	3 390	3 306	3 133	2 896	2 713
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	2 619	2 867	3 145	3 169	3 177	3 326	3 379	3 337	3 347	3 310	3 298	3 085	3 120	2 922	2 846	2 696	2 494	2 307
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	128	108	143	102	116	104	124	117	117	122	131	118	100	98	91	92	99	91
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	87	91	105	96	106	98	96	98	106	101	97	70	85	88	70	71	59	68
Шал акына	...	...	...	...	...	...	115	113	144	133	135	100	105	115	122	126	86	107	104	109	122	118	110	98
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	167	194	214	211	197	177	212	182	186	220	166	179	157	173	177	156	134	149
Сельское население																								
Северо-Казахстанская область	5 419	5 247	5 277	5 247	5 495	5 384	5 192	4 904	5 334	5 169	4 990	4 862	4 805	4 712	4 338	4 253	3 916	3 828	3 628	3 482	3 573	3 356	2 983	2 841
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	2	4	3	3	9	8	7	5	1	6	11	-	-	-	-	-	-	-
Айыртауский	...	...	...	...	...	...	581	541	551	610	586	662	595	587	487	543	495	439	448	406	453	454	360	357
Акжарский	...	...	...	...	...	...	354	324	350	385	289	331	340	303	263	235	242	222	193	192	203	196	188	188
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	346	337	376	322	319	274	237	273	288	266	234	220	219	204	218	188	191	152
Есильский	...	...	...	...	...	...	404	374	426	396	384	362	351	350	316	311	269	278	270	244	275	241	217	197
Жамбылский	...	...	...	...	...	...	389	332	388	363	352	287	312	364	336	256	276	267	230	254	238	231	205	193
Кызылжарский	...	...	...	...	...	...	508	554	605	608	564	568	598	576	596	597	536	531	544	495	523	510	424	457
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	186	176	202	209	194	195	184	170	163	166	151	139	135	125	132	133	93	113
Шал акына	...	...	...	...	...	...	250	241	244	224	248	184	161	171	157	151	139	137	141	137	144	121	94	109
Аккайынский	...	...	...	...	...	...	318	326	345	327	327	314	312	310	297	292	286	246	225	195	209	205	172	170
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	589	581	639	565	554	534	534	505	438	452	376	369	342	349	365	310	287	264
Тимирязевский	...	...	...	...	...	...	221	216	212	199	217	208	198	205	167	205	155	169	155	145	142	116	116	91
Уалихановский	...	...	...	...	...	...	375	299	358	320	298	313	343	285	249	265	237	264	240	258	231	244	216	206
Г.Мусрепова	...	...	...	...	...	...	669	599	635	638	649	622	633	608	580	508	509	547	486	478	440	407	420	344

Таблица Л 7 - Число родившихся мальчиков в Северо-Казахстанской области, человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население																								
Северо-Казахстанская область	4 139	4 137	4 123	4 351	4 252	4 332	4 291	4 225	4 703	4 540	4 461	4 494	4 462	4 459	4 219	4 249	3 950	3 731	3 709	3 552	3 587	3 388	3 009	2 832
г.Петропавловск	877	966	1 014	1 193	1 181	1 351	1 378	1 478	1 630	1 664	1 631	1 751	1 783	1 717	1 759	1 718	1 702	1 547	1 599	1 539	1 496	1 420	1 263	1 197
Айыртауский	434	356	353	345	339	298	290	294	279	304	311	344	315	291	249	312	262	212	223	205	222	253	191	180
Акжарский	169	163	178	191	171	188	174	138	183	203	146	171	169	144	152	127	114	121	102	107	101	109	104	94
М.Жумабаева	299	284	278	268	264	239	256	234	290	225	216	198	175	228	209	196	188	161	165	172	159	149	152	123
Есильский	198	223	241	211	200	204	202	205	226	189	208	185	163	176	165	171	138	136	144	133	145	124	120	98
Жамбылский	262	248	222	215	237	205	210	174	193	174	169	130	165	189	173	123	142	138	121	133	126	115	98	91
Кызылжарский	264	273	259	282	263	252	276	291	296	305	296	301	298	287	299	304	286	300	273	241	287	275	217	242
Мамлютский	165	173	185	153	157	152	143	135	146	152	146	139	137	150	131	149	136	99	108	96	100	92	75	91
Шал акына	208	212	187	174	193	207	196	163	197	188	196	135	139	150	140	137	104	131	122	123	143	128	92	98
Аккайынский	127	142	152	168	175	165	156	176	171	158	164	160	163	170	159	146	160	117	134	102	116	107	74	75
Тайыншинский	463	459	447	450	423	418	369	394	450	370	383	382	378	364	308	370	267	265	287	245	293	209	225	219
Тимирязевский	100	84	97	102	91	123	116	112	132	106	120	111	98	110	79	95	76	90	72	64	70	57	61	53
Уалихановский	214	166	177	198	209	185	194	146	181	173	149	167	170	161	107	146	115	136	123	139	121	131	118	101
Г.Мусрепова	359	388	333	401	349	345	331	285	329	329	326	320	309	322	289	255	260	278	236	253	208	219	219	170
Городское население																								
Северо-Казахстанская область	1 306	1 403	1 407	1 606	1 415	1 601	1 642	1 735	1 959	1 931	1 893	1 995	2 055	2 001	2 040	2 017	1 946	1 782	1 838	1 781	1739	1 646	1 449	1 403
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	1 377	1 477	1 628	1 661	1 627	1 747	1 781	1 714	1 759	1 714	1 698	1 547	1 599	1 539	1496	1 420	1 263	1 197
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	73	57	93	54	53	57	65	61	61	63	76	64	58	64	48	50	39	41
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	40	48	57	47	50	46	43	58	59	50	50	37	43	40	37	30	27	39
Шал акына	...	...	...	...	...	...	67	54	76	69	70	49	57	64	63	65	41	50	52	57	67	70	50	47
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	85	99	105	100	93	96	109	104	98	125	81	84	86	81	91	76	70	79
Сельское население																								
Северо-Казахстанская область	2 833	2 734	2 716	2 745	2 833	2 731	2 649	2 490	2 744	2 609	2 568	2 499	2 407	2 458	2 179	2 232	2 004	1 949	1 871	1 771	1 848	1 742	1 560	1 429
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	1	1	2	3	4	4	2	3	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Айыртауский	...	...	...	...	...	...	290	294	279	304	311	344	315	291	249	312	262	212	223	205	222	253	191	180
Акжарский	...	...	...	...	...	...	174	138	183	203	146	171	169	144	152	127	114	121	102	107	101	109	104	94
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	183	177	197	171	163	141	110	167	148	133	112	97	107	108	111	99	113	82
Есильский	...	...	...	...	...	...	202	205	226	189	208	185	163	176	165	171	138	136	144	133	145	124	120	98
Жамбылский	...	...	...	...	...	...	210	174	193	174	169	130	165	189	173	123	142	138	121	133	126	115	98	91

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Л

Кызылжарский	...	...	...	...	...	...	275	291	296	305	296	301	298	287	299	304	286	300	273	241	287	275	217	242
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	103	87	89	105	96	93	94	92	72	99	86	62	65	56	63	62	48	52
Шал акына	...	...	...	...	...	...	129	109	121	119	126	86	82	86	77	72	63	81	70	66	76	58	42	51
Аккайынский	...	...	...	...	...	...	156	176	171	158	164	160	163	170	159	146	160	117	134	102	116	107	74	75
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	284	295	345	270	290	286	269	260	210	245	186	181	201	164	202	133	155	140
Тимирязевский	...	...	...	...	...	...	116	112	132	106	120	111	98	110	79	95	76	90	72	64	70	57	61	53
Уалихановский	...	...	...	...	...	...	194	146	181	173	149	167	170	161	107	146	115	136	123	139	121	131	118	101
Г.Мусрепова	...	...	...	...	...	...	331	285	329	329	326	320	309	322	289	255	260	278	236	253	208	219	219	170

Таблица Л 8 - Число родившихся девочек в Северо-Казахстанской области, человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население																								
Северо-Казахстанская область	3 879	3 798	3 888	3 926	3 975	4 197	4 017	4 052	4 382	4 340	4 260	4 173	4 259	4 102	3 997	3 883	3 744	3 656	3 485	3 320	3 292	3 101	2 870	2 722
г.Петропавловск	900	920	951	1 102	1 090	1 285	1 243	1 393	1 518	1 508	1 555	1 583	1 603	1 625	1 589	1 598	1 607	1 538	1 521	1 383	1 350	1 276	1 231	1 110
Айыртауский	324	316	294	292	308	287	291	247	272	306	275	318	280	296	238	231	233	227	225	201	231	201	169	177
Акжарский	160	142	166	185	161	171	180	186	167	182	143	160	171	159	111	108	128	101	91	85	102	87	84	94
М.Жумабаева	289	287	268	224	241	275	218	211	229	199	219	180	186	162	196	192	177	177	154	130	150	131	138	120
Есильский	212	235	222	195	206	196	202	169	200	207	176	177	188	174	151	140	131	142	126	111	130	117	97	99
Жамбылский	266	236	246	215	219	199	179	158	195	189	183	157	147	175	163	133	134	129	109	121	112	116	107	102
Кызылжарский	247	232	263	252	241	236	232	263	309	303	268	267	300	289	297	293	250	231	271	254	236	235	207	215
Мамлютский	154	154	162	152	164	148	130	132	161	153	154	154	143	118	138	118	112	110	112	117	102	112	77	90
Шал акына	196	180	207	196	184	196	169	191	191	169	187	149	127	136	139	140	121	113	123	123	123	111	112	109
Аккайынский	114	114	115	150	152	165	162	150	174	169	163	154	149	140	138	146	126	129	91	93	93	98	98	95
Тайыншинский	414	393	422	401	426	385	387	381	403	406	368	329	368	323	316	302	275	283	212	277	249	257	196	194
Тимирязевский	83	86	75	73	85	106	105	104	80	93	97	97	100	95	88	110	79	79	83	81	72	59	55	38
Уалихановский	168	177	168	171	179	179	181	153	177	147	149	146	173	124	142	119	122	128	117	119	110	113	98	105
Г.Мусрепова	352	326	329	318	319	369	338	314	306	309	323	302	324	286	291	253	249	269	250	225	232	188	201	174
Городское население																								
Северо-Казахстанская область	1 293	1 285	1 327	1 424	1 313	1 544	1 474	1 638	1 792	1 780	1 838	1 810	1 861	1 848	1 838	1 862	1 832	1 777	1 728	1 609	1 567	1 487	1 447	1 310
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	1 242	1 390	1 517	1 508	1 550	1 579	1 598	1 623	1 588	1 596	1 600	1 538	1 521	1 383	1 350	1 276	1 231	1 110
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	55	51	50	48	63	47	59	56	56	59	55	54	42	34	43	42	60	50

Мамлютский	...	...	...	...	...	...	47	43	48	49	56	52	53	40	47	51	47	33	42	48	33	41	32	29
Шал акына	...	...	...	...	...	...	48	59	68	64	65	51	48	51	59	61	45	57	52	52	55	48	60	51
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	82	95	109	111	104	81	103	78	88	95	85	95	71	92	86	80	64	70
Сельское население																								
Северо-Казахстанская область	2 586	2 513	2 561	2 502	2 662	2 653	2 543	2 414	2 590	2 560	2 422	2 363	2 398	2 254	2 159	2 021	1 912	1 879	1 757	1 711	1 725	1 614	1 423	1 412
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	1	3	1	-	5	4	5	2	1	2	7	-	-	-	-	-	-	-
Айыртауский	...	...	...	...	...	...	291	247	272	306	275	318	280	296	238	231	233	227	225	201	231	201	169	177
Акжарский	...	...	...	...	...	...	180	186	167	182	143	160	171	159	111	108	128	101	91	85	102	87	84	94
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	163	160	179	151	156	133	127	106	140	133	122	123	112	96	107	89	78	70
Есильский	...	...	...	...	...	...	202	169	200	207	176	177	188	174	151	140	131	142	126	111	130	117	97	99
Жамбылский	...	...	...	...	...	...	179	158	195	189	183	157	147	175	163	133	134	129	109	121	112	116	107	102
Кызылжарский	...	...	...	...	...	...	232	263	309	303	268	267	300	289	297	293	250	231	271	254	236	235	207	215
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	83	89	113	104	98	102	90	78	91	67	65	77	70	69	69	71	45	61
Шал акына	...	...	...	...	...	...	121	132	123	105	122	98	79	85	80	79	76	56	71	71	68	63	52	58
Акжайынский	...	...	...	...	...	...	162	150	174	169	163	154	149	140	138	146	126	129	91	93	93	98	98	95
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	305	286	294	295	264	248	265	245	228	207	190	188	141	185	163	177	132	124
Тимирязевский	...	...	...	...	...	...	105	104	80	93	97	97	100	95	88	110	79	79	83	81	72	59	55	38
Уалихановский	...	...	...	...	...	...	181	153	177	147	149	146	173	124	142	119	122	128	117	119	110	113	98	105
Г.Мусрепова	...	...	...	...	...	...	338	314	306	309	323	302	324	286	291	253	249	269	250	225	232	188	201	174

Таблица Л 9 - Общий коэффициент рождаемости в Северо-Казахстанской области, на 1000 человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население																								
Северо-Казахстанская область	11,32	11,39	11,67	12,20	12,27	12,83	12,55	12,59	13,95	14,92	14,75	14,78	14,99	14,82	14,32	14,25	13,58	13,17	12,93	12,46	12,59	12,01	10,96	10,44
г.Петропавловск	8,88	9,56	10,09	11,87	11,90	13,80	13,60	14,80	16,20	15,63	15,61	16,28	16,48	16,12	15,98	15,54	15,29	14,19	14,28	13,34	12,96	12,28	11,23	10,37
Айыртауский	13,42	12,15	11,94	12,04	12,50	11,50	11,60	11,00	11,30	13,89	13,56	15,59	14,29	14,37	12,16	13,83	12,85	11,64	12,07	11,06	12,55	12,83	10,9	11,05
Акжарский	12,65	12,10	14,04	15,80	14,40	16,00	16,10	14,90	16,20	20,33	15,40	17,89	18,73	16,95	14,94	13,70	14,59	13,79	12,22	12,34	13,35	13,18	13,82	14,11
М.Жумабаева	12,05	11,85	11,52	10,51	10,90	11,20	10,50	10,00	12,00	11,57	12,10	10,70	10,45	11,61	12,38	12,13	11,67	11,01	10,57	10,22	10,71	9,93	10,53	8,97
Есильский	10,99	12,45	12,75	11,31	11,40	11,30	11,50	10,80	12,60	13,97	13,82	13,27	13,08	13,32	12,32	12,48	11,11	11,79	11,85	11,05	12,73	11,43	10,08	9,33
Жамбылский	14,59	13,52	13,26	12,32	13,20	11,90	11,70	10,10	12,10	14,40	14,25	11,85	13,13	15,66	14,89	11,77	13,14	13,15	11,69	13,28	12,87	12,91	11,22	10,76
Кызылжарский	10,24	10,14	10,55	10,85	10,20	9,70	10,10	11,00	12,20	13,69	12,71	12,78	13,41	12,89	13,34	13,38	12,04	11,96	12,28	11,21	11,82	11,50	9,13	9,82
Мамлютский	11,15	11,55	12,39	11,01	11,80	11,10	10,20	10,20	11,90	14,35	14,31	14,18	13,75	13,36	13,67	13,94	13,26	11,37	12,21	12,05	11,67	12,05	8,61	10,41
Шал акына	12,78	12,65	13,00	12,46	13,00	14,20	13,00	12,80	14,40	15,56	17,05	12,97	12,52	13,78	13,70	13,93	11,61	12,81	13,07	13,42	14,88	13,70	11,28	11,62
Аккайынский	7,77	8,42	8,96	10,85	11,40	11,60	11,20	11,60	12,50	14,34	14,56	14,20	14,35	14,52	14,14	14,23	14,27	12,54	11,75	10,37	11,34	11,37	9,41	9,45
Тайыншинский	13,66	13,57	14,08	14,00	14,20	13,60	12,90	13,30	14,80	15,38	15,08	14,46	15,42	14,43	13,34	14,62	12,04	12,41	11,47	12,23	12,93	11,34	10,35	10,33
Тимирязевский	9,38	8,85	9,10	9,46	9,60	12,90	12,40	12,20	12,10	14,30	15,88	15,53	15,12	15,93	13,22	16,67	12,96	14,46	13,57	13,05	13,19	11,09	11,59	9,31
Уалихановский	15,22	13,78	14,08	15,25	16,20	15,30	15,90	12,80	15,40	17,84	16,76	17,73	19,50	16,32	14,44	15,54	14,11	15,97	14,67	15,90	14,43	15,50	16,21	15,78
Г.Мусрепова	13,36	13,65	12,80	14,04	13,20	14,20	13,30	12,10	13,00	14,05	14,39	13,90	14,29	13,84	13,35	11,89	12,14	13,22	11,85	11,79	11,01	10,36	11,65	9,71
Городское население																								
Северо-Казахстанская область	9,69	10,19	10,58	12,07	11,50	13,82	13,61	14,65	16,31	15,61	15,65	15,94	16,39	16,02	16,01	15,76	15,17	14,18	14,14	13,41	13,07	12,40	11,18	10,47
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	13,69	14,86	15,94	15,69	15,65	16,32	16,52	16,17	16,05	15,58	15,3	14,24	14,28	13,34	12,96	12,28	11,23	10,37
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	13,31	11,39	16,04	12,18	14,11	12,82	15,59	15,04	15,24	15,94	17,05	15,3	12,94	12,68	11,84	12,12	11,50	10,62
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	10,24	10,88	13,33	12,87	14,28	13,29	13,1	13,45	14,69	14,23	13,77	9,99	12,3	12,84	10,32	10,60	8,34	9,72
Шал акына	...	...	...	...	...	...	14,64	14,45	18,66	17,34	17,7	13,3	14,19	15,61	16,56	17,13	11,63	14,22	13,58	14,24	16,03	15,59	13,48	12,04
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	14,27	16,65	17,84	17,14	16,26	14,85	18,09	15,72	16,2	19,15	14,52	15,72	13,76	15,15	15,51	13,74	10,24	11,42
Сельское население																								
Северо-Казахстанская область	12,32	12,12	12,32	12,28	12,69	12,32	11,99	11,48	12,67	14,46	14,15	13,97	14,02	13,96	13,08	13,1	12,34	12,35	11,92	11,65	12,18	11,67	10,75	10,41
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	2,35	4,77	3,26	2,98	9	8,14	7,26	5,2	1,05	6,42	12	-	-	-	-	-	-	-
Айыртауский	...	...	...	...	...	...	11,60	10,97	11,84	13,89	13,56	15,59	14,29	14,37	12,16	13,83	12,85	11,64	12,07	11,06	12,55	12,83	10,9	11,05
Акжарский	...	...	...	...	...	...	16,06	14,87	17,19	20,33	15,4	17,89	18,73	16,95	14,94	13,7	14,59	13,79	12,22	12,34	13,35	13,18	13,82	14,11
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	9,73	9,69	11,95	11,39	11,51	10,07	8,92	10,58	11,5	10,94	9,91	9,57	9,75	9,35	10,31	9,13	10,08	8,21
Есильский	...	...	...	...	...	...	11,49	10,83	13,56	13,97	13,82	13,27	13,08	13,32	12,32	12,48	11,11	11,79	11,85	11,05	12,73	11,43	10,08	9,33
Жамбылский	...	...	...	...	...	...	11,65	10,14	13,42	14,4	14,25	11,85	13,13	15,66	14,89	11,77	13,14	13,15	11,69	13,28	12,87	12,91	11,22	10,76
Кызылжарский	...	...	...	...	...	...	10,07	11,03	12,81	13,69	12,71	12,78	13,41	12,89	13,34	13,38	12,04	11,96	12,29	11,21	11,82	11,50	9,13	9,82

Мамлютский	...	...	...	...	...	...	10,20	9,83	12,76	15,16	14,32	14,68	14,11	13,32	13,09	13,77	12,95	12,21	12,15	11,55	12,55	12,99	8,79	10,88
Шал акына	...	...	...	...	...	...	12,39	12,20	13,92	14,66	16,72	12,8	11,62	12,78	12,07	12,05	11,59	11,89	12,71	12,84	14,03	12,24	9,47	11,26
Аккайынский	...	...	...	...	...	...	11,22	11,64	13,59	14,34	14,56	14,2	14,35	14,52	14,14	14,23	14,27	12,54	11,75	10,37	11,34	11,37	9,41	9,45
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	12,51	12,46	15,08	14,81	14,7	14,33	14,56	14,02	12,41	13,12	11,19	11,25	10,66	11,16	11,97	10,42	10,4	9,81
Тимирязевский	...	...	...	...	...	...	12,36	12,18	13,38	14,3	15,88	15,53	15,12	15,93	13,22	16,67	12,96	14,46	13,57	13,05	13,19	11,09	11,59	9,31
Уалихановский	...	...	...	...	...	...	15,85	12,81	17,38	17,84	16,76	17,73	19,5	16,32	14,44	15,54	14,11	15,97	14,67	15,9	14,43	15,50	16,21	15,78
Г.Мусрепова	...	...	...	...	...	...	13,32	12,06	13,38	14,05	14,39	13,9	14,29	13,84	13,35	11,89	12,14	13,22	11,85	11,79	11,01	10,36	11,65	9,71

Таблица Л 10 - Общий коэффициент рождаемости мальчиков в Северо-Казахстанской области, на 1000 человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Все население																							
Северо-Казахстанская область	12,13	12,33	12,49	13,35	13,20	13,58	13,49	13,37	15,04	16,03	15,85	16,09	16,1	16,2	15,43	15,62	14,61	13,92	13,94	13,46	13,73	13,11	11,61
г.Петропавловск	9,67	10,85	11,56	13,72	13,70	15,79	15,98	16,97	18,30	18,26	17,81	19,05	19,33	18,46	18,7	17,9	17,47	15,81	16,24	15,58	15,12	14,35	12,33
Айыртауский	15,62	13,08	13,26	13,26	13,37	11,98	11,81	12,16	12,22	14,13	14,69	16,51	15,39	14,49	12,64	16,13	13,79	11,4	12,18	11,33	12,5	14,56	11,62
Акжарский	12,96	12,88	14,45	15,92	14,66	16,54	15,57	12,53	17,97	21,64	15,73	18,68	18,78	16,22	17,34	14,82	13,76	15,04	12,88	13,65	13,13	14,47	14,94
М.Жумабаева	12,54	12,09	12,02	11,75	11,72	10,73	11,62	10,84	14,77	12,64	12,34	11,5	10,37	13,85	12,99	12,44	12,15	10,57	11,02	11,71	11,05	10,59	11,18
Есильский	10,70	12,24	13,41	11,86	11,33	11,61	11,57	11,95	14,53	13,51	15,16	13,74	12,31	13,56	13,02	13,88	11,52	11,67	12,79	12,2	13,59	11,88	11,11
Жамбылский	14,51	13,92	12,62	12,40	13,84	12,15	12,64	10,69	13,51	14,07	13,97	10,98	14,18	16,58	15,62	11,47	13,65	13,65	12,32	13,91	13,59	12,80	10,71
Кызылжарский	10,85	11,28	10,74	11,78	10,92	10,31	11,22	11,86	12,86	14,11	13,67	13,85	13,67	13,14	13,68	13,88	13,05	13,69	12,44	11,00	13,06	12,46	9,41
Мамлютский	11,73	12,44	13,45	11,22	11,69	11,43	10,82	10,38	12,47	14,5	14,09	13,61	13,59	15,11	13,44	15,66	14,57	10,75	11,95	10,82	11,5	10,80	8,54
Шал акына	13,33	13,84	12,47	11,86	13,43	14,67	14,05	11,87	15,80	16,71	17,79	12,57	13,32	14,71	13,97	13,99	10,86	13,9	13,11	13,47	16,04	14,70	10,23
Аккайынский	8,38	9,57	10,44	11,69	12,36	11,81	11,23	12,79	13,74	14,2	14,96	14,81	15,32	16,25	15,42	14,46	16,16	12,02	14,03	10,87	12,65	11,91	8,12
Тайыншинский	14,68	14,87	14,73	15,04	14,33	14,34	12,74	13,70	16,82	14,96	15,66	15,79	15,87	15,52	13,37	16,35	12,01	12,15	13,35	11,59	14,1	10,24	11,20
Тимирязевский	10,36	8,85	10,38	11,14	10,23	13,93	13,06	12,70	16,82	15,44	17,73	16,69	15,04	17,16	12,55	15,51	12,69	15,28	12,47	11,38	12,83	10,74	12,05
Уалихановский	16,80	13,20	14,28	16,27	17,36	15,44	16,31	12,44	17,59	19,47	16,9	19,06	19,46	18,53	12,46	17,16	13,69	16,44	15	17,08	15,07	16,56	17,45
Г.Мусрепова	13,73	15,07	13,11	15,94	14,00	13,93	13,42	11,69	14,18	14,84	14,8	14,67	14,3	15,03	13,63	12,24	12,73	13,78	11,79	12,77	10,64	11,41	12,29
Городское население																							
Северо-Казахстанская область	10,54	11,53	11,84	13,95	13,08	15,48	15,75	16,52	18,69	17,95	17,55	18,48	19,02	18,41	18,61	18,09	17,22	15,63	16,03	15,49	15,11	14,31	12,05
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	16,05	17,05	18,38	18,33	17,87	19,11	19,41	18,52	18,79	17,94	17,51	15,88	16,24	15,58	15,12	14,35	12,33
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	15,51	12,29	21,75	13,74	13,69	14,97	17,44	16,7	16,93	17,42	20,71	17,27	15,57	17,17	13,00	13,69	9,49
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	9,66	11,75	15,02	13,24	14,09	13,04	12,29	16,69	17,13	14,74	14,82	11,01	12,95	12,12	11,30	9,28	7,93
Шал акына	...	...	...	...	...	...	17,43	14,01	20,46	19,13	19,53	13,91	16,42	18,47	18,15	18,69	11,71	14	14,22	15,49	18,31	19,26	12,65
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	14,69	17,08	18,00	17,06	16,12	16,9	19,51	18,81	17,83	22,71	14,75	15,35	15,63	14,66	16,46	13,75	11,02
Сельское население																							
Северо-Казахстанская область	13,04	12,79	12,85	13,02	13,26	12,67	12,39	11,80	13,20	14,85	14,80	14,58	14,24	14,76	13,30	13,9	12,74	12,66	12,36	11,89	12,64	12,14	11,24
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	2,23	2,26	4,26	6,01	8,03	8,18	4,18	6,3	-	8,7	8,85	-	-	-	-	-	-
Айыртауский	...	...	...	...	...	...	11,81	12,16	12,22	14,13	14,69	16,51	15,39	14,49	12,64	16,13	13,79	11,4	12,18	11,33	12,50	14,56	11,62
Акжарский	...	...	...	...	...	...	15,57	12,53	17,97	21,64	15,73	18,68	18,78	16,22	17,34	14,82	13,76	15,04	12,88	13,65	13,13	14,47	14,94
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	10,56	10,45	12,82	12,33	11,96	10,51	8,37	13,04	11,86	10,96	9,49	8,42	9,52	9,85	10,38	9,50	11,9
Есильский	...	...	...	...	...	...	11,57	11,95	14,53	13,51	15,16	13,74	12,31	13,56	13,02	13,88	11,52	11,67	12,79	12,2	13,59	11,88	11,11

Жамбылский	...	...	...	...	...	...	12,64	10,69	13,51	14,07	13,97	10,98	14,18	16,58	15,62	11,47	13,65	13,65	12,32	13,91	13,59	12,80	10,71
Кызылжарский	...	...	...	...	...	...	11,18	11,86	12,86	14,11	13,67	13,85	13,67	13,14	13,68	13,88	13,05	13,69	12,44	11,00	13,06	12,46	9,41
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	11,35	9,76	11,25	15,15	14,09	13,91	14,28	14,26	11,43	16,17	14,42	10,59	11,37	10,05	11,62	11,72	8,92
Шал акына	...	...	...	...	...	...	12,77	11,03	13,82	15,57	16,95	11,92	11,78	12,77	11,76	11,4	10,38	13,84	12,39	12,1	14,46	11,43	8,34
Аккайынский	...	...	...	...	...	...	11,23	12,79	13,74	14,2	14,96	14,81	15,32	16,25	15,42	14,46	16,16	12,02	14,03	10,87	12,65	11,91	8,12
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	12,25	12,84	16,49	14,31	15,52	15,45	14,75	14,51	11,97	14,3	11,12	11,08	12,56	10,5	13,24	8,94	11,28
Тимирязевский	...	...	...	...	...	...	13,06	12,70	16,82	15,44	17,73	16,69	15,04	17,16	12,55	15,51	12,69	15,28	12,47	11,38	12,83	10,74	12,05
Уалихановский	...	...	...	...	...	...	16,31	12,44	17,59	19,47	16,9	19,06	19,46	18,53	12,46	17,16	13,69	16,44	15,00	17,08	15,07	16,56	17,45
Г.Мусрепова	...	...	...	...	...	...	13,42	11,69	14,18	14,84	14,8	14,67	14,3	15,03	13,63	12,24	12,73	13,78	11,79	12,77	10,64	11,41	12,29

Таблица Л 11 - Общий коэффициент рождаемости девочек в Северо-Казахстанской области, на 1000 человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Все население																				
Северо-Казахстанская область	10,57	10,51	10,91	11,14	11,41	12,15	11,68	11,87	12,95	13,92	13,75	13,58	13,98	13,56	13,30	13,00	12,64	12,48	12,00	11,54
г.Петропавловск	8,22	8,51	8,89	10,35	10,31	12,21	11,74	13,06	13,90	13,49	13,82	14,03	14,16	14,22	13,77	13,61	13,5	12,87	12,67	11,49
Айыртауский	11,27	11,24	10,68	10,84	11,69	11,08	11,39	9,83	11,47	13,66	12,48	14,71	13,22	14,25	11,7	11,59	11,93	11,88	11,97	10,81
Акжарский	12,38	11,34	13,66	15,65	14,04	15,39	16,57	17,27	16,40	19,03	15,09	17,12	18,67	17,67	12,57	12,58	15,42	12,55	11,56	11,01
М.Жумабаева	11,59	11,64	11,02	9,35	10,21	11,76	9,42	9,30	11,04	10,56	11,87	9,94	10,53	9,46	11,79	11,84	11,19	11,44	10,12	8,75
Есильский	11,27	12,65	12,11	10,75	11,46	10,98	11,41	9,72	12,61	14,42	12,5	12,81	13,83	13,08	11,63	11,1	10,7	11,91	10,93	9,92
Жамбылский	14,65	13,16	13,87	12,25	12,61	11,64	10,67	9,60	13,33	14,71	14,52	12,69	12,12	14,77	14,18	12,05	12,65	12,66	11,06	12,65
Кызылжарский	9,64	9,08	10,35	9,99	9,49	9,15	8,97	10,23	12,76	13,29	11,79	11,75	13,17	12,65	13,02	12,9	11,06	10,27	12,13	11,43
Мамлютский	10,63	10,74	11,40	10,78	11,81	10,81	9,62	9,95	13,42	14,21	14,52	14,75	13,9	11,65	13,9	12,24	11,96	11,99	12,47	13,29
Шал акына	12,24	11,49	13,52	13,07	12,57	13,69	12,00	13,80	14,95	14,45	16,34	13,35	11,74	12,89	13,43	13,88	12,34	11,74	13,03	13,38
Аккайынский	7,18	7,33	7,55	10,01	10,30	11,31	11,22	10,54	13,43	14,47	14,18	13,62	13,42	12,86	12,91	14	12,42	13,06	9,48	9,88
Тайыншинский	12,66	12,30	13,46	12,98	14,00	12,81	12,98	12,92	14,59	15,78	14,52	13,17	14,98	13,37	13,31	12,95	12,06	12,66	9,63	12,86
Тимирязевский	8,41	8,87	7,88	7,85	8,97	11,84	11,68	11,67	10,01	13,2	14,06	14,37	15,19	14,72	13,88	17,83	13,23	13,63	14,7	14,76
Уалихановский	13,54	14,41	13,83	14,27	15,06	15,09	15,37	13,18	17,17	16,24	16,62	16,42	19,54	14,13	16,41	13,92	14,53	15,5	14,34	14,72
Г.Мусрепова	13,02	12,26	12,53	12,22	12,39	14,40	13,24	12,42	12,62	13,29	13,99	13,18	14,27	12,71	13,08	11,56	11,58	12,69	11,9	10,85
Городское население																				
Северо-Казахстанская область	8,96	9,03	9,51	10,47	10,18	12,44	11,82	13,09	14,32	13,67	14,07	13,85	14,22	14,04	13,85	13,84	13,46	12,97	12,56	11,68
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	11,77	13,08	13,95	13,55	13,84	14,05	14,18	14,27	13,82	13,65	13,49	12,91	12,67	11,49
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	11,20	10,54	10,78	10,8	14,47	10,92	13,96	13,57	13,76	14,61	13,7	13,48	10,49	8,5
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	10,80	10,05	11,76	12,54	14,44	13,52	13,84	10,49	12,46	13,76	12,81	9,05	11,69	13,52
Шал акына	...	...	...	...	...	...	11,97	14,89	16,99	15,75	16,08	12,75	12,23	13,07	15,15	15,73	11,57	14,42	13	13,08
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	13,86	16,23	17,69	17,21	16,39	12,99	16,8	12,9	14,7	15,87	14,3	16,07	12,01	15,6

Сельское население																				
Северо-Казахстанская область	11,61	11,46	11,81	11,56	12,13	11,99	11,60	11,16	12,15	14,09	13,52	13,39	13,80	13,19	12,87	12,32	11,95	12,04	11,49	11,41
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	2,50	7,59	2,21	-	9,96	8,1	10,29	4,12	2,07	4,22	15,05	-	-	-
Айыртауский	...	...	...	...	...	...	11,39	9,83	11,47	13,66	12,48	14,71	13,22	14,25	11,7	11,59	11,93	11,88	11,97	10,81
Акжарский	...	...	...	...	...	...	16,57	17,27	16,40	19,03	15,09	17,12	18,67	17,67	12,57	12,58	15,42	12,55	11,56	11,01
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	8,94	8,96	11,11	10,48	11,07	9,64	9,45	8,16	11,15	10,92	10,34	10,73	9,99	8,84
Есильский	...	...	...	...	...	...	11,41	9,72	12,61	14,42	12,5	12,81	13,83	13,08	11,63	11,1	10,7	11,91	10,93	9,92
Жамбылский	...	...	...	...	...	...	10,67	9,60	13,33	14,71	14,52	12,69	12,12	14,77	14,18	12,05	12,65	12,66	11,06	12,65
Кызылжарский	...	...	...	...	...	...	8,97	10,23	12,76	13,29	11,79	11,75	13,17	12,65	13,02	12,9	11,06	10,27	12,13	11,43
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	9,07	9,91	14,27	15,16	14,56	15,46	13,93	12,36	14,78	11,29	11,41	13,93	12,98	13,14
Шал акына	...	...	...	...	...	...	12,01	13,36	14,02	13,75	16,49	13,69	11,46	12,78	12,39	12,72	12,84	9,87	13,05	13,61
Аккайынский	...	...	...	...	...	...	11,22	10,54	13,43	14,47	14,18	13,62	13,42	12,86	12,91	14	12,42	13,06	9,48	9,88
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	12,77	12,10	13,71	15,3	13,89	13,23	14,37	13,53	12,84	11,95	11,27	11,43	8,76	11,82
Тимирязевский	...	...	...	...	...	...	11,68	11,67	10,01	13,2	14,06	14,37	15,19	14,72	13,88	17,83	13,23	13,63	14,7	14,76
Уалихановский	...	...	...	...	...	...	15,37	13,18	17,17	16,24	16,62	16,42	19,54	14,13	16,41	13,92	14,53	15,5	14,34	14,72
Г.Мусрепова	...	...	...	...	...	...	13,24	12,42	12,62	13,29	13,99	13,18	14,27	12,71	13,08	11,56	11,58	12,69	11,9	10,85

Таблица Л 12 - Число умерших в Северо-Казахстанской области, человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население																								
Северо-Казахстанская область	8 930	8 961	9 113	9 272	8 901	8 999	9 222	9 147	8 693	7 944	8 024	8 085	7 890	7 589	6 948	6 722	6 744	6 640	6 564	6 691	7 512	8 421	6 241	5 913
г.Петропавловск	2 891	3 098	3 233	3 235	3 098	3 159	3 314	3 196	3 008	2 729	2 804	2 810	2 734	2 749	2 462	2 473	2 505	2 454	2 442	2 543	3 056	3 403	2 587	2 269
Айыртауский	749	724	703	723	696	688	646	661	615	613	604	551	578	518	494	437	453	486	429	430	483	521	434	389
Акжарский	200	217	211	216	237	252	230	252	224	220	187	221	164	148	162	161	145	139	154	136	147	175	106	123
М.Жумабаева	677	669	657	660	578	600	598	590	537	518	502	527	518	499	428	429	423	386	402	410	450	496	356	346
Есильский	433	454	418	404	462	423	467	431	427	363	427	401	389	378	319	327	361	322	291	300	350	416	317	278
Жамбылский	428	414	412	397	362	396	379	412	400	347	349	355	317	318	333	233	296	267	269	285	314	320	190	197
Кызылжарский	641	566	633	652	623	665	670	644	662	588	604	596	589	585	574	535	532	513	506	556	588	672	495	481
Мамлютский	359	347	385	362	351	368	353	382	324	315	317	304	311	304	246	267	237	247	225	234	231	256	207	224
Шал акына	380	388	412	391	335	381	376	403	375	340	349	345	361	295	275	275	255	266	275	258	251	323	252	239
Аккайынский	396	388	458	445	448	409	476	420	432	388	365	389	407	348	326	320	319	322	305	318	333	381	247	244
Тайыншинский	676	738	695	700	659	683	712	698	721	633	639	636	705	582	565	547	508	524	556	497	557	607	420	474
Тимирязевский	213	176	155	226	212	187	169	180	174	167	174	198	151	156	128	132	152	133	130	139	144	144	116	113
Уалихановский	242	170	173	222	217	189	205	198	194	172	150	186	148	183	127	109	123	121	124	116	126	133	99	107
Г.Мусрепова	645	612	568	639	623	599	627	680	600	551	553	566	518	526	509	477	435	460	456	469	482	574	415	429
Городское население																								
Северо-Казахстанская область	3 825	4 059	4 177	4 176	3 678	3 774	3 954	3 877	3 667	3 244	3 372	3 398	3 340	3 272	2 945	2 965	2 960	2 925	2 924	3 049	3 592	4 046	3 068	2 755
г.Петропавловск	2 888	3 093	3 228	3 233	3 096	3 156	3 304	3 189	3 004	2 729	2 795	2 803	2 726	2 744	2 454	2 471	2 499	2 454	2 442	2 543	3 056	3 403	2 587	2 269
Акжарский	26	25	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
М.Жумабаева	171	175	159	185	140	166	166	154	156	126	135	160	146	125	120	123	99	109	122	114	149	174	112	111
Мамлютский	125	139	145	138	155	137	135	171	137	117	108	120	141	102	111	103	91	105	91	116	98	113	96	93
Шал акына	127	137	140	164	132	129	140	147	155	120	140	131	137	124	89	100	95	100	96	102	104	141	116	108
Аккайынский	119	130	142	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тайыншинский	161	165	169	180	155	186	209	216	215	152	194	184	190	177	171	168	176	157	173	174	185	215	157	174
Уалихановский	83	75	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Г.Мусрепова	125	120	111	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сельское население																								
Северо-Казахстанская область	5 105	4 902	4 936	5 096	5 223	5 225	5 268	5 270	5 026	4 700	4 652	4 687	4 550	4 317	4 003	3 757	3784	3 715	3 640	3 642	3 920	4 375	3 173	3 158
г.Петропавловск	3	5	5	2	2	3	10	7	4	-	9	7	8	5	8	2	6	-	-	-	-	-	-	-

Айыртауский	749	724	703	723	696	688	646	661	615	613	604	551	578	518	494	437	453	486	429	430	483	521	434	389
Акжарский	174	192	189	216	237	252	230	252	224	220	187	221	164	148	162	161	145	139	154	136	147	175	106	123
М.Жумабаева	506	494	498	475	438	434	432	436	381	392	367	367	372	374	308	306	324	277	280	296	301	322	244	235
Есильский	433	454	418	404	462	423	467	431	427	363	427	401	389	378	319	327	361	322	291	300	350	416	317	278
Жамбылский	428	414	412	397	362	396	379	412	400	347	349	355	317	318	333	233	296	267	269	285	314	320	190	197
Кызылжарский	641	566	633	652	623	665	670	644	662	588	604	596	589	585	574	535	532	513	506	556	588	672	495	481
Мамлютский	234	208	240	224	196	231	218	211	187	198	209	184	170	202	135	164	146	142	134	118	133	143	111	131
Шал акына	253	251	272	227	203	252	236	256	220	220	209	214	224	171	186	175	160	166	179	156	147	182	136	131
Аккайынский	277	258	316	295	448	409	476	420	432	388	365	389	407	348	326	320	319	322	305	318	333	381	247	244
Тайыншинский	515	573	526	520	504	497	503	482	506	481	445	452	515	405	394	379	332	367	383	323	372	392	263	300
Тимирязевский	213	176	155	226	212	187	169	180	174	167	174	198	151	156	128	132	152	133	130	139	144	144	116	113
Уалихановский	159	95	112	222	217	189	205	198	194	172	150	186	148	183	127	109	123	121	124	116	126	133	99	107
Г.Мусрепова	520	492	457	513	623	599	627	680	600	551	553	566	518	526	509	477	435	460	456	469	482	574	415	429

Таблица Л 13 - Общий коэффициент смертности в Северо-Казахстанской области, на 1000 человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население																								
Северо-Казахстанская область	12,61	12,86	13,27	13,67	13,28	13,54	13,93	13,91	13,89	13,35	13,57	13,78	13,56	13,13	12,11	11,78	11,91	11,84	11,79	12,13	13,75	15,58	11,63	11,11
г.Петропавловск	14,45	15,71	16,61	16,72	16,14	16,55	17,25	16,50	15,17	13,45	13,74	13,72	13,31	13,26	11,75	11,59	11,57	11,29	11,18	11,61	13,92	15,49	11,65	10,20
Айыртауский	13,25	13,09	12,98	13,65	13,46	13,55	12,90	13,41	13,21	13,96	13,98	12,98	13,88	12,68	12,34	11,13	11,76	12,89	11,56	11,72	13,38	14,75	13,14	12,04
Акжарский	7,70	8,62	8,62	9,07	10,25	11,21	10,44	11,57	11,00	11,61	9,97	11,94	9,03	8,28	9,21	9,39	8,74	8,63	9,75	8,74	9,67	11,77	7,79	9,23
М.Жумабаева	13,88	13,89	13,85	14,11	12,53	13,14	13,24	13,33	13,30	14,13	13,96	14,92	15,00	14,86	13,08	13,41	13,52	12,57	13,32	13,88	15,60	17,60	12,92	12,78
Есильский	11,60	12,34	11,51	11,24	12,97	11,94	13,28	12,48	13,59	12,81	15,36	14,70	14,50	14,38	12,44	13,12	14,91	13,66	12,77	13,58	16,20	19,73	14,73	13,16
Жамбылский	11,82	11,58	11,67	11,38	10,50	11,66	11,35	12,59	13,84	13,76	14,13	14,66	13,34	13,68	14,75	10,71	14,09	13,15	13,67	14,90	16,98	17,89	10,39	10,98
Кызылжарский	12,83	11,38	12,78	13,26	12,59	13,24	13,28	12,82	14,01	13,24	13,61	13,41	13,21	13,09	12,85	11,99	11,95	11,55	11,43	12,60	13,29	15,16	10,66	10,34
Мамлютский	12,57	12,28	13,76	13,05	12,85	13,64	13,21	14,54	13,67	14,82	15,12	14,72	15,27	15,16	12,51	13,94	12,67	13,43	12,49	13,24	13,35	15,12	11,72	12,89
Шал акына	12,02	12,52	13,59	13,18	11,55	13,40	13,41	14,61	14,86	14,82	15,54	15,76	16,99	14,21	13,50	13,83	13,16	13,96	14,67	14,08	14,04	18,51	13,94	13,42
Аккайынский	12,77	12,76	15,37	15,16	15,49	14,32	16,80	15,00	17,01	17,02	16,26	17,59	18,72	16,30	15,52	15,59	15,92	16,42	15,92	16,91	18,07	21,13	13,51	13,57
Тайыншинский	10,52	11,75	11,26	11,51	10,99	11,54	12,11	11,98	13,26	12,54	12,83	12,93	14,57	12,23	12,08	11,90	11,28	11,86	12,78	11,64	13,29	14,77	10,33	11,86
Тимирязевский	10,91	9,17	8,22	12,25	11,83	10,51	9,46	10,15	10,98	12,00	12,73	14,78	11,53	12,12	10,13	10,74	12,71	11,38	11,38	12,51	13,38	13,77	11,59	11,56
Уалихановский	9,62	6,84	7,05	9,19	9,07	7,93	8,66	8,48	9,42	9,59	8,43	10,54	8,41	10,48	7,37	6,39	7,32	7,32	7,58	7,15	7,87	8,45	7,43	8,20
Г.Мусрепова	12,13	11,69	11,00	12,49	12,29	11,89	12,49	13,69	12,64	12,13	12,26	12,65	11,69	11,97	11,72	11,17	10,38	11,12	11,12	11,57	12,06	14,62	11,51	12,11
Городское население																								
Северо-Казахстанская область	14,26	15,38	16,16	16,63	15,51	16,58	17,27	16,84	15,68	13,65	14,14	14,24	13,98	13,62	12,16	12,05	11,88	11,65	11,59	12,06	14,20	16,00	11,84	10,63
г.Петропавловск	14,50	15,76	16,66	16,79	16,20	16,61	17,27	16,53	15,22	13,51	13,76	13,76	13,33	13,30	11,77	11,63	11,59	11,34	11,18	11,61	13,92	15,49	11,65	10,20
Акжарский	6,86	7,01	12,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
М.Жумабаева	18,08	18,76	17,19	20,09	15,17	17,57	17,26	16,25	17,50	15,04	16,42	19,72	18,36	16,07	15,63	16,07	12,88	14,13	15,78	14,75	19,38	22,92	13,01	12,95
Мамлютский	13,95	15,70	16,55	15,87	18,07	16,09	15,90	20,44	17,39	15,69	14,54	16,27	19,24	14,00	15,38	14,51	12,92	14,99	13,17	16,93	14,45	16,87	13,57	13,30
Шал акына	13,97	15,58	16,46	19,82	16,44	16,43	17,83	18,80	20,08	15,65	18,36	17,42	18,52	16,83	12,08	13,60	12,85	13,29	12,54	13,33	13,67	18,63	14,22	13,27
Аккайынский	16,49	18,57	20,95	22,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тайыншинский	12,54	13,09	13,62	14,69	12,85	15,74	17,86	18,54	17,92	12,35	16,01	15,44	16,21	15,29	14,89	14,62	15,39	13,79	15,16	15,24	16,22	18,93	11,99	13,33
Уалихановский	10,74	9,83	8,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Г.Мусрепова	12,50	12,15	11,36	12,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сельское население																								
Северо-Казахстанская область	11,60	11,32	11,53	11,93	12,06	11,96	12,16	12,33	12,82	13,15	13,19	13,47	13,27	12,79	12,07	11,57	11,92	11,95	11,96	12,19	13,37	15,22	11,43	11,57
г.Петропавловск	3,23	5,49	5,64	2,30	2,32	3,49	11,76	8,35	4,34	-	9,00	7,13	8,30	5,20	8,40	2,14	6,54	-	-	-	-	-	-	-

Айыртауский	13,25	13,09	12,98	13,65	13,46	13,55	12,90	13,41	13,21	13,96	13,98	12,98	13,88	12,68	12,34	11,13	11,76	12,89	11,56	11,72	13,38	14,75	13,14	12,04
Акжарский	7,84	8,88	8,30	9,07	10,25	11,21	10,44	11,57	11,00	11,61	9,97	11,94	9,03	8,28	9,21	9,39	8,74	8,63	9,75	8,74	9,67	11,77	7,79	9,23
М.Жумабаева	12,87	12,72	13,04	12,65	11,87	11,99	12,15	12,53	12,11	13,86	13,24	13,49	13,99	14,49	12,30	12,58	13,73	12,05	12,47	13,57	14,23	15,63	12,88	12,70
Есильский	11,60	12,34	11,51	11,24	12,97	11,94	13,28	12,48	13,59	12,81	15,36	14,70	14,50	14,38	12,44	13,12	14,91	13,66	12,77	13,58	16,20	19,73	14,73	13,16
Жамбылский	11,82	11,58	11,67	11,38	10,50	11,66	11,35	12,59	13,84	13,76	14,13	14,66	13,34	13,68	14,75	10,71	14,09	13,15	13,67	14,90	16,98	17,89	10,39	10,98
Кызылжарский	12,83	11,38	12,78	13,26	12,59	13,24	13,28	12,82	14,01	13,24	13,61	13,41	13,21	13,09	12,85	11,99	11,95	11,55	11,43	12,60	13,29	15,16	10,66	10,34
Мамлютский	11,94	10,72	12,49	11,76	10,46	12,51	11,96	11,79	11,81	14,36	15,43	13,85	13,03	15,82	10,84	13,60	12,52	12,48	12,06	10,90	12,64	13,97	10,49	12,61
Шал акына	11,23	11,31	12,48	10,61	9,68	12,25	11,70	12,96	12,55	14,40	14,09	14,89	16,17	12,78	14,30	13,97	13,34	14,40	16,14	14,62	14,32	18,41	13,71	13,54
Аккайынский	11,64	11,03	13,73	12,97	17,47	14,32	16,80	15,00	17,01	17,02	16,26	17,59	18,72	16,30	15,52	15,59	15,92	16,42	15,92	16,91	18,07	21,13	13,51	13,57
Тайыншинский	10,02	11,41	10,67	10,71	10,52	10,49	10,69	10,34	11,94	12,60	11,81	12,13	14,04	11,24	11,16	11,00	9,88	11,19	11,93	10,33	12,20	13,18	9,53	11,14
Тимирязевский	10,91	9,17	8,22	12,25	11,83	10,51	9,46	10,15	10,98	12,00	12,73	14,78	11,53	12,12	10,13	10,74	12,71	11,38	11,38	12,51	13,38	13,77	11,59	11,56
Уалихановский	9,13	5,51	6,56	10,85	9,07	7,93	8,66	8,48	9,42	9,59	8,43	10,54	8,41	10,48	7,37	6,39	7,32	7,32	7,58	7,15	7,87	8,45	7,43	8,20
Г.Мусрепова	12,04	11,58	10,91	12,38	13,60	11,89	12,49	13,69	12,64	12,13	12,26	12,65	11,69	11,97	11,72	11,17	10,38	11,12	11,12	11,57	12,06	14,62	11,51	12,11

Таблица Л 14 - Коэффициент младенческой смертности в Северо-Казахстанской области, на 1000 родившихся

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население																								
Северо-Казахстанская область	15,72	14,85	15,00	13,96	14,82	15,06	10,79	15,22	21,05	13,92	13,84	11,99	11,01	10,83	8,62	7,85	7,11	9,01	10,81	9,43	8,72	10,1	10,06	8,53
г.Петропавловск	15,80	13,90	17,90	18,60	19,80	16,80	13,00	14,80	21,90	14,51	12,25	9,04	11,23	11,96	8,66	7,22	5,14	9,31	10,59	9,88	7,7	15,07	13,48	8,11
Айыртауский	26,40	10,20	20,00	17,30	15,50	21,90	3,40	9,00	23,60	8,2	11,74	12,28	17,98	6,79	10,27	7,58	-	9,11	6,74	9,85	6,62	4,41	8,33	2,78
Акжарский	14,60	12,90	5,80	13,30	15,10	11,10	14,10	18,30	5,70	7,79	12,98	12,52	2,94	6,6	7,1	8,06	4,13	17,65	10,36	10,42	-	-	5,32	10,64
М.Жумабаева	12,10	10,50	14,50	13,40	19,90	15,60	12,40	15,70	16,40	18,44	13,91	13,23	16,62	16	4,94	5,15	-	17,75	6,09	9,93	12,94	3,57	6,90	4,12
Есильский	14,20	22,60	10,80	7,40	7,40	22,40	9,90	21,40	23,50	12,63	15,55	21,94	14,25	8,56	9,49	3,22	14,87	7,31	14,81	8,2	10,91	8,3	17,97	24,91
Жамбылский	13,60	6,00	10,70	14,00	4,50	26,90	10,30	5,60	8,20	16,35	8,52	6,97	6,41	11,45	14,88	14,69	10,87	10,99	8,09	-	16,54	4,33	4,88	5,18
Кызылжарский	15,80	13,80	17,20	9,40	6,00	4,10	5,90	25,40	20,00	13,16	12,41	12,35	11,79	8,68	11,86	3,35	11	11,3	16,59	15,98	9,56	3,92	2,36	9,09
Мамлютский	21,90	27,60	17,30	15,60	12,60	26,70	11,00	15,00	9,80	6,56	26,61	6,83	3,57	7,3	11,15	3,72	-	-	4,55	14,08	14,85	4,9	-	17,63
Шал акына	14,70	10,10	20,30	-	13,40	15,20	29,70	16,90	23,20	19,61	34,32	19,31	3,76	10,75	3,58	10,83	8,89	4,1	12,24	4,07	15,04	12,55	13,27	9,66
Аккайынский	-	11,70	22,60	3,10	12,20	6,10	6,30	3,10	23,90	12,07	12,23	18,98	9,62	9,68	10,1	3,37	13,91	11,63	8,51	-	14,35	24,39	-	5,88
Тайыншинский	12,40	21,10	13,90	16,40	10,60	11,10	7,70	15,50	25,00	12,77	6,61	16,8	8,11	9,84	4,81	12,02	7,02	9,12	12,02	9,58	5,61	10,46	2,38	9,64
Тимирязевский	31,40	11,80	5,80	5,80	17,30	4,40	-	18,40	4,70	14,46	13,82	14,22	5,05	14,63	17,96	24,39	12,9	6,45	12,37	13,35	7,04	8,62	17,24	-
Уалихановский	13,10	23,00	11,60	11,00	10,60	8,10	10,70	12,00	19,60	14,96	10,07	12,78	17,77	7,02	-	7,55	20,65	4,22	8,33	7,75	4,33	4,1	4,63	4,63
Г.Мусрепова	14,30	15,40	8,80	15,30	22,50	11,30	8,90	18,20	38,00	18,84	20,06	11,25	12,64	14,8	8,62	9,35	13,75	3,66	14,17	8,37	9,09	2,25	16,67	11,63
Городское население																								
Северо-Казахстанская область	15,06	14,19	17,59	18,73	17,38	17,27	12,18	17,05	21,63	14,81	12,61	10,27	11,24	11,66	8,00	7,73	5,55	8,92	10,38	9,41	8,45	15,82	11,96	8,02
г.Петропавловск	...	...	18,40	18,40	19,82	16,72	12,98	14,65	21,62	14,53	11,96	9,06	11,25	11,68	8,67	7,23	5,15	9,32	10,59	9,88	7,7	15,07	13,48	8,11

М.Жумабаева	...	...	9,10	18,30	-	9,62	7,81	37,04	6,99	26,6	18,42	9,62	32,26	24,68	-	8,2	-	8,47	-	-	21,98	10,87	10,10	10,99
Мамлютский	...	...	18,20	27,60	10,31	29,70	-	32,97	19,05	-	9,43	10,2	-	-	18,87	-	-	-	-	-	14,29	-	-	14,71
Шал акына	...	...	17,50	-	10,31	25,00	-	-	34,72	22,56	29,63	27,41	-	18,22	-	7,94	23,26	9,35	9,62	9,17	24,59	25,42	-	-
Аккайынский	...	...	21,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тайыншинский	...	...	21,30	30,00	5,85	15,96	17,96	20,62	18,69	14,22	10,15	22,6	9,43	5,49	-	18,18	12,05	5,59	19,11	11,56	-	-	-	6,71
Уалихановский	...	...	24,90	7,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Г.Мусрепова	...	...	8,60	20,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сельское население																								
Северо-Казахстанская область	15,97	15,16	13,66	11,23	13,56	13,70	9,97	13,95	20,65	13,28	14,75	13,32	10,81	10,15	9,17	7,96	8,6	9,11	11,2	9,45	8,97	4,75	8,23	9,03
г.Петропавловск	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	111,11	-	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Айыртауский	...	...	20,20	17,30	15,46	22,22	3,44	9,24	23,59	8,2	11,74	12,28	17,98	6,79	10,27	7,58	-	9,11	6,74	9,85	6,62	4,41	8,33	2,78
Акжарский	...	...	6,40	13,30	15,06	11,14	14,12	18,52	5,71	7,79	12,98	12,52	2,94	6,6	7,1	8,06	4,13	17,65	10,36	10,42	-	-	5,32	10,64
М.Жумабаева	...	...	15,30	5,10	24,27	17,07	14,45	8,90	18,62	15,53	12,51	14,6	8,44	11,55	6,94	3,76	-	22,73	9,11	14,71	9,17	-	5,24	-
Есильский	...	...	10,80	7,40	7,39	22,50	9,90	21,39	23,47	12,63	15,55	21,94	14,25	8,56	9,49	3,22	14,87	7,31	14,81	8,2	10,91	8,3	17,97	24,91
Жамбылский	...	...	10,70	14,00	4,39	27,23	10,28	6,02	7,73	16,35	8,52	6,97	6,41	11,45	14,88	14,69	10,87	10,99	8,09	-	16,54	4,33	4,88	5,18
Кызылжарский	...	...	17,20	9,40	5,95	4,10	5,91	25,27	19,83	13,16	12,41	12,35	11,79	8,68	11,86	3,35	11	11,3	16,59	15,98	9,56	3,92	2,36	9,09
Мамлютский	...	...	16,50	4,60	13,39	25,13	16,13	5,68	4,95	9,57	35,71	5,13	5,43	11,32	6,13	6,13	-	-	7,41	24,0	15,15	-	-	19,60
Шал акына	...	...	20,60	-	14,29	10,60	44,00	8,30	16,39	17,86	37,15	14,9	6,21	5,85	6,37	13,25	-	-	14,18	-	6,94	-	27,17	18,35
Аккайынский	...	...	24,60	3,10	12,23	6,06	6,29	3,07	23,19	12,07	12,23	18,98	9,62	9,68	10,1	3,37	13,91	11,63	8,51	-	14,35	24,39	-	5,88
Тайыншинский	...	...	12,60	9,20	11,80	9,76	5,09	13,77	26,60	12,18	5,38	14,91	7,49	11,56	6,85	8,92	4,87	10,84	8,77	8,6	8,34	3,23	3,48	11,06
Тимирязевский	...	...	5,80	5,80	17,44	4,37	-	18,52	4,72	14,46	13,82	14,22	5,05	14,63	17,96	24,39	12,9	6,45	12,37	13,35	7,04	8,62	17,24	-
Уалихановский	...	...	4,60	11,00	10,31	8,24	10,67	13,38	19,55	14,96	10,07	12,78	17,77	7,02	-	7,55	20,65	4,22	8,33	7,75	4,33	4,1	4,63	4,63
Г.Мусрепова	...	...	9,10	15,30	22,46	11,20	8,97	18,36	37,80	18,84	20,06	11,25	12,64	14,8	8,62	9,35	13,75	3,66	14,17	8,37	9,09	2,25	16,67	11,63

Таблица Л 15 - Общий коэффициент естественного прироста населения в Северо-Казахстанской области, на 1000 человек

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население																								
Северо-Казахстанская область	-1,29	-1,47	-1,6	-1,47	-1,01	-0,71	-1,38	-1,32	0,6	1,57	1,18	0,99	1,43	1,68	2,21	2,47	1,68	1,33	1,13	0,33	-1,16	-3,57	-0,67	-0,67
г.Петропавловск	-5,6	-6,1	-6,5	-4,8	-4,3	-2,7	-3,6	-1,7	0,7	2,18	1,87	2,56	3,17	2,86	4,23	3,95	3,71	2,9	3,1	1,73	-0,96	-3,21	-0,42	0,17
Айыртауский	0,1	-1	-1,1	-1,7	-1	-2	-1,3	-2,4	-1,3	-0,07	-0,42	2,61	0,41	1,69	-0,17	2,7	1,09	-1,25	0,51	-0,65	-0,83	-1,92	-2,24	-0,99
Акжарский	5	3,5	5,4	6,7	4,1	4,8	5,7	3,3	5,8	8,71	5,44	5,95	9,69	8,67	5,74	4,31	5,85	5,15	2,47	3,6	3,68	1,41	6,03	4,88
М.Жумабаева	-1,8	-2	-2,4	-3,6	-1,6	-1,8	-2,7	-3,3	-0,4	-2,56	-1,86	-4,22	-4,55	-3,25	-0,7	-1,28	-1,85	-1,56	-2,75	-3,66	-4,89	-7,66	-2,40	-3,80
Есильский	-0,6	0,1	1,2	0,1	-1,6	-0,6	-1,8	-1,7	0	1,16	-1,55	-1,43	-1,42	-1,07	-0,12	-0,64	-3,8	-1,87	-0,92	-2,54	-3,47	-8,3	-4,65	-3,83
Жамбылский	2,8	1,9	1,6	0,9	2,7	0,2	0,3	-2,5	-0,4	0,63	0,12	-2,81	-0,21	1,98	0,13	1,06	-0,95	-	-1,98	-1,62	-4,11	-4,97	0,82	-0,22
Кызылжарский	-2,6	-1,3	-2,2	-2,4	-2,4	-3,5	-3,2	-1,8	-1,1	0,45	-0,9	-0,63	0,2	-0,2	0,49	1,39	0,09	0,41	0,86	-1,38	-1,47	-3,65	-1,53	-0,52
Мамлютский	-1,4	-0,7	-1,4	-2,1	-1,1	-2,5	-3	-4,4	-1,1	-0,47	-0,81	-0,53	-1,52	-1,8	1,17	0	0,59	-2,06	-0,28	-1,19	-1,68	-3,07	-3,12	-2,47
Шал акына	0,8	0,1	-0,6	-0,7	1,6	0,8	-0,4	-1,8	0,5	0,74	1,51	-2,79	-4,47	-0,43	0,2	0,1	-1,55	-1,15	-1,6	-0,65	0,84	-4,81	-2,65	-1,80
Аккайынский	-5	-4,4	-6,4	-4,3	-4,1	-2,7	-5,6	-3,4	-3,2	-2,68	-1,69	-3,39	-4,37	-1,78	-1,38	-1,36	-1,65	-3,88	-4,18	-6,54	-6,73	-9,76	-4,10	-4,11
Тайыншинский	3,2	1,8	2,8	2,5	3,2	2,1	0,8	1,3	2,3	2,83	2,25	1,53	0,85	2,21	1,26	2,72	0,76	0,55	-1,31	0,59	-0,36	-3,43	0,02	-1,53
Тимирязевский	-1,5	-0,3	0,9	-2,7	-2,2	2,4	2,9	2	2,2	2,3	3,15	0,75	3,59	3,81	3,09	5,93	0,25	3,08	2,19	0,54	-0,19	-2,68	0,00	-2,25
Уалихановский	5,6	7	7	6,1	7,1	7,4	7,1	4,3	7,1	8,25	8,32	7,2	11,09	5,84	7,08	9,15	6,79	8,65	7,09	8,75	6,56	7,05	8,78	7,59
Г.Мусрепова	1,3	2	1,8	1,5	0,9	2,3	0,8	-1,6	0,7	1,92	2,13	1,25	2,6	1,87	1,63	0,72	1,77	2,1	0,73	0,22	-1,05	-4,25	0,14	-2,40
Городское население																								
Северо-Казахстанская область	-4,57	-5,19	-5,58	-4,56	-4,01	-2,76	-3,66	-2,19	0,36	1,96	1,51	1,71	2,41	2,40	3,85	3,71	3,28	2,53	2,55	1,35	-1,13	-3,60	-0,66	-0,16
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,18	1,88	2,57	3,19	2,87	4,28	3,95	3,71	2,9	3,1	1,73	-0,96	-3,21	-0,42	0,17
Айыртауский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Акжарский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-2,87	-2,31	-6,9	-2,77	-1,03	-0,39	-0,13	4,16	1,17	-2,85	-2,07	-7,54	-	-1,51	-2,33
Есильский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жамбылский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кызылжарский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-2,82	-0,27	-2,98	-6,14	-0,55	-0,69	-0,28	0,85	-5	-0,87	-4,09	-4,13	-6,27	-5,23	-3,58
Шал акына	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,69	-0,66	-4,12	-4,33	-1,22	4,48	3,54	-1,22	0,93	1,04	0,91	2,37	-3,04	-0,74	-1,23
Аккайынский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тайыншинский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4,79	0,25	-0,59	1,88	0,43	1,31	4,53	-0,87	1,93	-1,4	-0,09	-0,70	-5,20	-1,76	-1,92
Тимирязевский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Уалихановский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Г.Мусрепова	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Сельское население																								
Северо-Казахстанская область	0,72	0,80	0,79	0,35	0,63	0,36	-0,17	-0,85	0,73	1,31	0,96	0,5	0,74	1,17	1,01	1,53	0,42	0,36	-0,04	-0,54	-1,18	-3,55	-0,68	-1,16
г.Петропавловск	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,98	-	1,02	-1,04	-	-7,36	4,28	5,45	-	-	-	-	-	-	-
Айыртауский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-0,07	-0,42	2,61	0,41	1,69	-0,17	2,7	1,09	-1,25	0,51	-0,65	-0,83	-1,92	-2,24	-0,99
Акжарский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	8,71	5,44	5,95	9,69	8,67	5,74	4,31	5,85	5,15	2,47	3,6	3,68	1,41	6,03	4,88
М.Жумабаева	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-2,48	-1,73	-3,42	-5,08	-3,91	-0,8	-1,64	-3,81	-2,48	-2,72	-4,22	-3,92	-6,51	-2,80	-4,48
Есильский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,16	-1,55	-1,43	-1,42	-1,07	-0,12	-0,64	-3,8	-1,87	-0,92	-2,54	-3,47	-8,30	-4,65	-3,83
Жамбылский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,63	0,12	-2,81	-0,21	1,98	0,13	1,06	-0,95	-	-1,98	-1,62	-4,11	-4,97	0,82	-0,22
Кызылжарский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,45	-0,9	-0,63	0,2	-0,2	0,49	1,39	0,09	0,41	0,86	-1,38	-1,47	-3,65	-1,53	-0,52
Мамлютский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,8	-1,11	0,83	1,07	-2,51	2,25	0,17	0,43	-0,27	0,09	0,65	-0,10	-0,98	-1,70	-1,73
Шал акына	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0,26	2,63	-2,09	-4,55	-	-2,23	-1,92	-1,75	-2,51	-3,43	-1,78	-0,29	-6,17	-4,23	-2,27
Аккайынский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-2,68	-1,69	-3,39	-4,37	-1,78	-1,38	-1,36	-1,65	-3,88	-4,18	-6,54	-6,73	-9,76	-4,10	-4,11
Гайыншинский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,2	2,89	2,2	0,52	2,78	1,25	2,12	1,31	0,06	-1,28	0,83	-0,23	-2,76	0,87	-1,34
Тимирязевский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,3	3,15	0,75	3,59	3,81	3,09	5,93	0,25	3,08	2,19	0,54	-0,19	-2,68	0,00	-2,25
Уалихановский	...	...	...	...	...	...	...	...	...	8,25	8,32	7,2	11,09	5,84	7,08	9,15	6,79	8,65	7,09	8,75	6,56	7,05	8,78	7,59
Г.Мусрепова	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,92	2,13	1,25	2,6	1,87	1,63	0,72	1,77	2,1	0,73	0,22	-1,05	-4,25	0,14	-2,40

Таблица Л 16 - Коэффициент суммарной рождаемости в Северо-Казахстанской области, число детей на 1 женщину

	1999	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Все население																						
Северо-Казахстанская область	1,53	1,63	1,62	1,68	1,62	1,61	1,77	1,96	1,97	2,00	2,09	2,07	2,11	2,08	2,02	2,01	2,01	1,98	2,03	1,97	1,87	1,82
Городское население																						
Северо-Казахстанская область	1,20	1,52	1,43	1,70	1,64	1,74	1,92	1,78	1,78	1,81	1,87	1,84	1,88	1,87	1,83	1,76	1,78	1,74	1,74	1,70	1,72	1,64
Сельское население																						
Северо-Казахстанская область	1,75	1,70	1,73	1,67	1,62	1,54	1,69	2,14	2,18	2,23	2,37	2,41	2,43	2,48	2,46	2,46	2,39	2,52	2,47	2,45	2,02	2,02

Таблица Л 17 - Международная миграция населения по этносам (прибыло), человек

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Все этносы	5 868	5 591	4 524	4 976	5 702	6 414	11 783	7 290	23 053	20 703	23 889	16 967	13 818
Казахи	3 062	2 894	2 265	2 532	2 893	3 581	6 392	4 091	12 544	11 653	13 915	9 619	7 542
Русские	2 067	1 880	1 530	1 621	1 918	2 029	3 837	2 243	7 264	6 171	7 005	4 783	4 080
Украинцы	178	171	136	159	201	205	342	218	852	729	765	675	564
Немцы	160	173	151	150	172	186	354	190	752	645	713	567	474
Татары	124	129	92	79	129	113	202	119	335	337	332	266	228
Поляки	47	49	47	48	53	77	142	77	329	261	305	266	222
Болерусы	33	30	33	27	36	37	52	59	191	168	154	156	117
Другие этносы	197	265	270	360	300	186	462	293	786	739	700	635	591

Таблица Л 18 - Международная миграция населения по этносам (выбыло), человек

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Все этносы	19 094	17 059	16 975	15 894	15 001	18 599	24 072	23 884	28 516	25 400	29 832	21 354	18 573
Казахи	9 922	9 369	8 739	8 521	7 907	9 867	12 717	13 660	15 176	13 249	16 153	11 879	9 906
Русские	6 452	5 300	5 735	5 182	4 791	5 892	8 020	7 140	9 506	8 569	9 759	6 382	5 697
Украинцы	815	673	796	642	648	774	906	764	1 029	953	1 000	804	756
Немцы	723	623	648	590	606	767	918	855	1 042	852	981	756	747
Татары	278	272	258	205	233	248	356	307	408	412	427	324	336
Поляки	340	260	297	291	341	500	508	470	497	522	649	445	453
Болерусы	193	169	182	146	169	199	166	180	230	215	213	186	154
Другие этносы	371	393	320	317	306	352	481	508	628	628	650	578	524

Таблица Л 19 - Международная миграция населения со странами СНГ (иммигранты), человек

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Северо-Казахстанская область	1 559	1 383	1 092	945	642	683	853	673	720	598	591	513	486
г. Петропавл	677	587	498	575	451	402	560	444	466	386	384	331	347
Айыртау	68	64	47	64	36	55	59	38	55	32	15	11	9
Акжар	28	22	7	5	4	7	3	26	2	7	3	2	-
М.Жумабаев	140	135	85	30	-	26	41	16	14	19	16	12	19
Есил	70	25	35	18	4	22	14	23	14	17	17	3	4
Жамбыл	32	27	16	32	10	6	6	8	18	6	5	1	4
Кызылжар	143	218	209	137	49	31	57	16	51	45	41	74	28
Мамлют	154	68	48	13	7	11	21	11	7	15	18	6	7
Шал акын	16	14	1	1	10	9	13	11	6	8	21	11	20
Аккайын	46	43	5	2	5	16	12	12	21	6	6	7	2
Тайынша	51	76	50	31	36	59	35	33	37	22	35	22	32
Тимирязев	30	19	16	11	2	5	14	3	4	7	7	3	2
Уалиханов	28	25	24	13	5	6	2	7	7	1	2	5	2
Г.Мусирепов	76	60	51	13	23	28	16	25	18	27	21	25	10

Таблица Л 20 - Международная миграция населения со странами СНГ (эмигранты), человек

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Северо-Казахстанская область	3 843	2 450	3 557	2 766	2 459	3 169	2 748	2 972	3 206	3 550	3 909	2 115	2 055
г. Петропавл	1 468	943	1 334	1 116	855	1 205	1 477	1 724	1 971	2 048	2 481	1 343	1 231
Айыртау	250	148	198	150	151	206	144	161	149	138	166	95	86
Акжар	63	44	55	26	34	39	24	47	19	23	19	16	9
М.Жумабаев	311	231	273	197	148	221	137	135	129	215	136	82	122
Есил	198	84	137	130	83	130	59	82	66	105	89	34	41
Жамбыл	134	86	119	111	85	111	59	78	71	79	83	32	35
Кызылжар	316	182	245	207	178	181	165	123	181	216	195	121	109
Мамлют	149	114	145	60	74	110	68	70	90	75	69	39	66
Шал акын	121	65	124	78	68	47	27	45	13	52	51	33	22

Аккайын	152	109	141	84	94	76	69	59	74	102	79	61	38
Тайынша	270	172	320	304	397	585	339	273	285	248	317	118	172
Тимирязев	92	61	129	63	28	54	55	38	26	61	35	23	23
Уалиханов	35	32	31	39	27	22	22	13	10	7	11	3	-
Г.Мусирепов	284	179	306	201	237	182	103	124	122	181	178	115	101

Таблица Л 21 - Международная миграция населения со странами СНГ (сальдо миграции), человек

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Северо-Казахстанская область	-2284	-1067	-2465	-1821	-1817	-2456	-1895	-2299	-2486	-2952	-3318	-1602	-1569
г. Петропавл	-791	-356	-836	-541	-404	-803	-917	-1280	-1505	-1662	-2097	-1012	-884
Айыртау	-182	-84	-151	-86	-115	-151	-85	-123	-94	-106	-151	-84	-77
Акжар	-35	-22	-48	-21	-30	-32	-21	-21	-17	-16	-16	-14	-9
М.Жумабаев	-171	-96	-188	-167	-148	-195	-96	-119	-115	-196	-120	-70	-103
Есил	-128	-59	-102	-112	-79	-108	-45	-59	-52	-88	-72	-31	-37
Жамбыл	-102	-59	-103	-79	-75	-105	-53	-70	-53	-73	-78	-31	-31
Кызылжар	-173	36	-36	-70	-129	-150	-108	-107	-130	-171	-154	-47	-81
Мамлют	5	-46	-97	-47	-67	-99	-47	-59	-83	-60	-51	-33	-59
Шал акын	-105	-51	-123	-77	-58	-38	-14	-34	-7	-44	-30	-22	-2
Аккайын	-106	-66	-136	-82	-89	-60	-57	-47	-53	-96	-73	-54	-36
Тайынша	-219	-96	-270	-273	-361	-526	-304	-240	-248	-226	-282	-96	-140
Тимирязев	-62	-42	-113	-52	-26	-49	-41	-35	-22	-54	-28	-20	-21
Уалиханов	-7	-7	-7	-26	-22	-16	-20	-6	-3	-6	-9	2	2
Г.Мусирепов	-208	-119	-255	-188	-214	-154	-87	-99	-104	-154	-157	-90	-91

Таблица Л 22 - Международная миграция населения с другими странами (иммигранты), человек

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Северо-Казахстанская область	278	236	169	84	79	37	34	70	74	82	64	80	32
г. Петропавл	68	41	34	42	34	14	24	32	36	40	29	28	23
Айыртау	31	46	21	12	4	8	3	1	1	5	2	2	-
Акжар	28	44	16	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
М.Жумабаев	3	1	3	3	-	-	-	1	2	2	2	3	1
Есил	7	-	4	4	1	3	-	7	3	-	-	3	-
Жамбыл	2	1	2	4	-	1	2	-	2	-	2	-	-
Кызылжар	19	22	10	1	4	-	-	5	2	1	2	1	3
Мамлют	1	3	1	2	-	-	-	1	1	-	2	-	1
Шал акын	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Аккайын	12	2	1	1	-	-	2	1	1	5	-	1	-
Тайынша	88	65	74	15	30	8	3	14	25	19	10	24	3
Тимирязев	16	6	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-
Уалиханов	1	3	-	-	4	1	-	7	-	8	15	16	-
Г.Мусирепов	1	1	3	-	1	2	-	1	-	2	-	-	-

Таблица Л 23 - Международная миграция населения с другими странами (эмигранты), человек

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Северо-Казахстанская область	213	142	135	149	214	222	238	304	239	340	406	237	326
г. Петропавл	55	43	32	48	40	67	113	74	71	81	74	87	120
Айыртау	6	7	8	14	18	14	11	12	19	15	12	3	7
Акжар	2	-	1	1	13	7	-	1	-	2	1	1	2
М.Жумабаев	22	11	3	6	10	15	6	-	18	-	3	3	8
Есил	5	9	12	2	5	6	1	14	5	1	1	-	-
Жамбыл	4	1	2	1	4	1	-	1	1	10	12	2	5
Кызылжар	6	4	8	10	13	17	5	14	19	21	14	4	8
Мамлют	3	5	3	1	4	8	3	7	5	6	-	1	-
Шал акын	1	-	3	-	1	5	5	6	-	-	1	3	-
Аккайын	14	5	4	1	6	5	2	10	4	9	9	4	2
Тайынша	77	40	56	59	86	70	81	152	85	176	270	124	153
Тимирязев	-	2	-	1	-	1	5	1	-	-	-	2	2
Уалиханов	1	1	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-
Г.Мусирепов	17	14	3	5	13	6	5	11	12	19	8	3	19

Таблица Л 24 - Внутриобластная миграция (сальдо миграции), человек

Северо-Казахстанская область	-5 679	-4 067	-6 231	-4 903	-4 727	-5 383	-3 646	-7 244	-5 463	-4 697	-5 943	-4 387	-4 755
г. Петропавл	663	769	-303	571	1 787	1 184	4 935	-463	753	247	-104	801	330
Айыртау	-715	-690	-912	-829	-853	-834	-782	-843	-815	-342	-479	-686	-614
Акжар	-368	-257	-475	-503	-387	-425	-643	-657	-504	-224	-343	-473	-268
М.Жумабаев	-743	-500	-533	-739	-890	-722	-686	-597	-477	-430	-650	-511	-440
Есил	-611	-485	-447	-387	-650	-576	-848	-462	-690	-832	-477	-366	-425
Жамбыл	-580	-480	-426	-389	-687	-715	-940	-575	-800	-419	-602	-565	-473
Кызылжар	-132	102	84	207	-2	-37	-157	-125	-122	-172	-81	407	3
Мамлют	-258	-273	-323	-210	-355	-395	-658	-263	-341	-347	-316	-379	-281
Шал акын	-546	-478	-622	-508	-388	-367	-616	-361	-249	-308	-488	-417	-365
Аккайын	-320	-282	-290	-287	-349	-280	-626	-278	-470	-287	-218	-284	-202
Тайынша	-955	-625	-816	-874	-856	-955	-882	-1 131	-623	-679	-928	-639	-806
Тимирязев	-297	-268	-328	-325	-235	-318	-473	-275	-311	-283	-367	-325	-254
Уалиханов	-345	-260	-280	-168	-375	-303	-348	-432	-354	-250	-283	-400	-349
Г.Мусирепов	-472	-340	-560	-462	-487	-640	-922	-782	-460	-371	-607	-550	-611

Таблица Л 25 - Индекс старения населения, на 100 детей

	2019	2020	2021	2022	2023
Все население					
Северо-Казахстанская	59,4	61,3	62,9	56,3	72,9
Городское население					
Северо-Казахстанская	64,7	65,9	66,5	62,1	78,8
Сельское население					
Северо-Казахстанская	55,2	57,6	59,8	51,1	67,6

Таблица Л 26 - Численность рабочей силы, тыс.человек

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Северо-Казахстанская область	330,3	329,6	318,9	310,3	311,3	308,3	304,4	301,9	293,3	288,4
г. Петропавл	23,4	24,1	23,1	109,9	109,2	111,5	114,8	114,5	111,1	105,1
Айыртау	9,6	9,3	8,9	22,8	23,8	23,5	21,7	20,9	17,9	17,3
Акжар	12,9	13,7	14,4	8,6	8,6	8,8	8,7	8,1	7,6	8,5
М.Жумабаев	15,2	14,6	13,6	19,3	20,5	19,1	19,5	19,0	18,6	17,6
Есил	12,0	11,5	11,1	13,3	13,0	12,6	11,8	11,8	13,5	13,7
Жамбыл	20,2	19,1	19,3	12,8	12,7	12,0	10,5	10,4	10,2	11,2
Кызылжар	26,8	27,3	24,9	24,0	22,6	23,5	23,3	23,5	24,5	26,8
Мамлют	11,9	11,6	10,9	10,0	10,4	9,8	10,1	9,4	10,6	10,6
Шал акын	24,5	24,7	23,3	10,1	11,2	10,6	9,7	9,4	10,0	10,1
Аккайын	29,9	30,7	28,6	14,6	12,3	10,3	11,0	11,2	11,5	10,9
Тайынша	7,9	8,0	8,3	23,6	23,1	23,5	22,3	23,2	22,8	21,7
Тимирязев	8,6	8,7	9,2	8,0	8,0	7,9	7,7	7,2	6,8	6,6
Уалиханов	11,4	11,4	10,0	9,1	10,6	10,5	9,3	9,3	7,9	8,1
Г.Мусирепов	115,9	114,9	113,3	24,2	25,3	24,7	24,0	24,1	20,2	20,2

Таблица Л 27 - Численность занятого населения, тыс.человек

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Северо-Казахстанская область	313,8	312,8	303,1	295,2	296,2	293,4	289,3	287,3	279,1	274,5
г. Петропавл	110,9	109,9	108,1	105,0	104,4	106,4	109,5	109,5	106,5	100,2
Айыртау	22,1	22,9	21,9	21,6	22,6	22,3	20,6	19,8	17,0	16,3
Акжар	9,0	8,7	8,4	8,1	8,2	8,4	8,2	7,7	7,2	8,1
М.Жумабаев	19,2	18,1	18,4	18,3	19,4	18,1	18,5	17,9	17,6	16,7
Есил	14,3	13,8	12,8	12,6	12,3	12,0	11,2	11,2	12,8	13,1
Жамбыл	11,4	10,8	10,5	12,2	12,0	11,4	10,0	9,9	9,7	10,7
Кызылжар	25,6	26,0	23,6	22,8	21,6	22,4	22,0	22,4	23,2	25,5
Мамлют	11,3	10,9	10,3	9,5	9,8	9,4	9,6	8,9	10,0	10,1
Шал акын	10,8	10,7	9,5	9,6	10,7	10,0	9,2	8,9	9,5	9,6
Аккайын	12,2	12,9	13,6	13,8	11,7	9,7	10,4	10,6	10,9	10,4
Тайынша	28,3	29,0	27,1	22,4	21,9	22,3	21,2	22,0	21,5	20,6
Тимирязев	7,5	7,6	7,9	7,6	7,6	7,5	7,3	6,8	6,5	6,3
Уалиханов	8,0	8,1	8,7	8,6	10,1	9,9	8,8	8,8	7,5	7,7
Г.Мусирепов	23,3	23,3	22,2	23,0	24,0	23,5	22,7	22,8	19,2	19,2

Таблица Л 28 - Уровень занятости, %

	2017	2018	2019	2020	2021
Северо-Казахстанская область	95,1	95,1	95,2	95,0	95,1
г. Петропавл	95,5	95,6	95,4	95,4	95,6
Айыртау	94,9	94,9	95,1	94,9	95,0
Акжар	94,4	94,7	94,9	94,6	95,0
М.Жумабаев	94,9	94,9	94,6	95,0	94,5
Есил	95,1	95,0	94,9	94,8	94,7
Жамбыл	94,9	94,6	95,1	95,0	95,1
Кызылжар	95,1	95,2	95,3	94,8	95,1
Мамлют	94,7	94,9	95,1	94,7	94,8
Шал акын	94,7	94,9	95,0	94,7	94,9
Аккайын	94,8	95,0	94,8	94,6	94,7
Тайынша	94,8	94,9	94,9	94,9	94,8
Тимирязев	95,0	94,8	95,0	94,9	95,0
Уалиханов	94,7	94,7	95,1	94,9	95,0
Г.Мусирепов	95,0	95,0	95,2	94,9	94,7

Таблица Л 29 - Численность наемных работников, тыс. человек

	2010	2011	2012	2013	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Северо-Казахстанская область	177,6	170,6	166,7	165,9	163,6	219,2	215,1	211,5	212,8	213,9	214,2	214,1	214,1	208,0	207,5
г. Петропавл	76,5	75,7	72,1	72,9	73,2	89,3	90,1	89,3	87,5	87,0	88,9	94,6	94,4	92,2	86,9
Айыртау	10,8	10,6	10,3	10,2	10,1	11,8	11,2	11,8	13,9	14,1	14,2	12,8	12,8	11,6	11,3
Акжар	5,4	4,7	5,3	4,5	4,2	5,6	5,7	5,4	5,5	5,6	5,3	4,9	4,9	4,9	5,3
М.Жумабаев	8,0	7,4	7,5	7,0	6,9	12,0	10,6	10,6	8,7	9,0	7,8	7,7	8,6	8,7	9,1
Есил	7,1	6,9	7,0	6,8	6,6	8,9	8,0	7,7	8,9	9,3	9,0	8,3	8,1	8,9	8,8
Жамбыл	6,5	6,1	5,4	5,6	5,5	6,9	7,4	7,3	7,8	7,6	7,8	6,7	6,4	6,8	7,4
Кызылжар	8,6	7,9	8,2	8,8	8,2	16,2	14,9	14,2	15,3	14,7	15,9	15,0	15,5	15,8	17,2
Мамлют	5,2	5,0	4,6	5,0	5,0	6,7	6,9	6,2	6,1	6,2	5,9	5,7	5,7	6,1	6,9
Шал акын	6,0	5,9	5,4	5,1	5,0	7,0	7,3	6,6	6,9	7,2	6,6	6,3	6,2	6,8	6,5
Аккайын	6,5	6,1	6,1	5,9	5,6	8,1	8,2	8,4	7,6	7,5	7,2	7,5	7,1	6,9	6,9
Тайынша	14,7	13,0	13,1	12,8	12,1	17,6	16,7	16,6	15,3	15,7	16,3	16,6	16,7	16,0	16,4
Тимирязев	3,9	3,5	4,0	3,7	3,8	5,1	5,5	4,8	5,8	5,5	5,5	5,0	4,6	4,4	4,4
Уалиханов	4,1	4,2	4,4	4,1	3,9	5,2	5,6	5,9	6,6	7,2	6,1	6,0	5,8	4,8	5,6
Г.Мусирепов	14,2	13,6	13,3	13,7	13,6	18,8	17,1	16,7	17,0	17,3	17,6	17,1	17,2	14,2	14,6

Таблица Л 30 - Численность самостоятельно занятых работников, тыс. человек

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Северо-Казахстанская область	94,6	97,7	91,6	82,3	82,3	79,4	75,2	73,1	71,1	67,0
г. Петропавл	21,6	19,8	18,8	17,5	17,4	17,7	14,9	15,1	14,3	13,3
Айыртау	10,3	11,7	10,1	7,8	8,6	8,1	7,8	7,0	5,4	5,0
Акжар	3,4	3,0	3,0	2,6	2,6	3,1	3,3	2,8	2,3	2,8
М.Жумабаев	7,1	7,5	7,8	9,7	10,4	10,3	10,8	9,3	8,9	7,6
Есил	5,5	5,8	5,1	3,7	3,0	3,0	2,9	3,1	3,8	4,3
Жамбыл	4,4	3,4	3,2	4,4	4,4	3,6	3,4	3,5	2,9	3,2
Кызылжар	9,4	11,1	9,5	7,5	6,9	6,5	7,1	6,9	7,4	8,3
Мамлют	4,5	4,0	4,2	3,4	3,6	3,4	3,9	3,2	3,9	3,1
Шал акын	3,8	3,4	2,8	2,7	3,5	3,4	2,9	2,7	2,7	3,1
Аккайын	4,1	4,7	5,3	6,3	4,2	2,5	2,9	3,5	4,0	3,5
Тайынша	10,6	12,3	10,5	7,2	6,2	6,0	4,6	5,3	5,6	4,1
Тимирязев	2,3	2,2	3,1	1,8	2,1	2,0	2,3	2,2	2,1	1,9
Уалиханов	2,9	2,5	2,8	2,0	2,9	3,8	2,8	3,0	2,7	2,1
Г.Мусирепов	4,5	6,2	5,4	6,0	6,7	5,9	5,7	5,6	5,0	4,6

Таблица Л 31 - Численность безработного населения, человек

(в возрасте 15 лет и старше)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Северо-Казахстанская область	16470	16802	15839	15155	15116	14908	15078	14686	14249	13833
г. Петропавл	5066	5006	5158	4921	4854	5099	5309	5028	4573	4936
Айыртау	1281	1220	1195	1160	1206	1158	1113	1053	924	936
Акжар	593	549	494	486	458	448	467	401	414	387
М.Жумабаев	1032	1008	951	947	1018	1037	971	1048	987	887
Есил	853	823	759	674	707	644	615	631	776	576
Жамбыл	668	686	567	654	646	586	525	512	545	550
Кызылжар	1224	1281	1227	1175	1086	1100	1213	1150	1276	1239
Мамлют	576	672	624	535	524	478	542	491	574	541
Шал акын	594	735	555	536	570	531	512	480	515	473
Аккайын	721	766	727	758	620	536	591	592	578	518
Тайынша	1686	1674	1500	1222	1180	1199	1133	1201	1247	1096
Тимирязев	445	414	416	402	416	398	390	358	368	285
Уалиханов	559	592	493	475	559	510	473	464	426	398
Г.Мусирепов	1172	1376	1173	1210	1272	1184	1224	1277	1046	1011

Таблица Л 32 - Уровень безработицы, %

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Северо-Казахстанская область	5,0	5,1	5,0	4,9	4,9	4,8	5,0	4,9	4,9	4,8
г. Петропавл	4,4	4,4	4,6	4,5	4,4	4,6	4,6	4,4	4,1	4,7
Айыртау	5,5	5,1	5,2	5,1	5,1	4,9	5,1	5,0	5,2	5,4
Акжар	6,2	5,9	5,5	5,6	5,3	5,1	5,4	5,0	5,4	4,5
М.Жумабаев	5,1	5,3	4,9	4,9	5,0	5,4	5,0	5,5	5,3	5,0
Есил	5,6	5,6	5,6	5,1	5,4	5,1	5,2	5,3	5,7	4,2
Жамбыл	5,6	6,0	5,1	5,1	5,1	4,9	5,0	4,9	5,3	4,9
Кызылжар	4,6	4,7	4,9	4,9	4,8	4,7	5,2	4,9	5,2	4,6
Мамлют	4,9	5,8	5,7	5,3	5,1	4,9	5,3	5,2	5,4	5,1
Шал акын	5,2	6,4	5,5	5,3	5,1	5,0	5,3	5,1	5,2	4,7
Аккайын	5,6	5,6	5,1	5,2	5,0	5,2	5,4	5,3	5,0	4,8
Тайынша	5,6	5,5	5,2	5,2	5,1	5,1	5,1	5,2	5,5	5,1
Тимирязев	5,6	5,2	5,0	5,0	5,2	5,0	5,1	5,0	5,4	4,3
Уалиханов	6,5	6,8	5,4	5,3	5,3	4,9	5,1	5,0	5,4	4,9
Г.Мусирепов	4,8	5,6	5,0	5,0	5,0	4,8	5,1	5,3	5,2	5,0

Таблица Л 33 - Уровень молодежной безработицы (в возрасте 15-28 лет), %

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Северо-Казахстанская область	3,8	3,0	3,0	2,7	3,0	3,0	3,9	2,9	3,6
г. Петропавл	2,2	1,4	2,6	1,9	2,2	1,6	2,3	1,2	3,9
Айыртау	3,3	2,8	3,5	3,3	2,5	5,4	4,1	3,3	3,7
Акжар	5,3	3,2	2,4	1,5	2,4	3,5	2,6	2,4	1,6
М.Жумабаев	4,9	5,3	3,3	2,2	2,1	2,5	6,8	10,1	6,7
Есил	3,0	1,0	1,3	3,1	3,9	3,9	5,8	7,0	1,3
Жамбыл	4,4	7,0	4,0	4,1	4,6	5,0	9,6	4,5	2,6
Кызылжар	4,4	6,1	3,7	5,1	4,7	4,8	6,1	7,0	4,3
Мамлют	4,5	3,5	2,6	5,2	5,1	3,2	5,7	7,7	10,7
Шал акын	5,0	7,1	3,9	4,3	4,2	4,6	4,9	3,4	1,4
Аккайын	5,2	1,9	6,1	1,7	3,8	5,2	5,1	0,0	1,3
Тайынша	5,9	5,1	2,3	2,9	1,9	1,9	2,8	4,0	3,9
Тимирязев	4,3	1,9	3,2	3,3	4,9	5,8	5,2	2,3	0,8
Уалиханов	4,7	3,7	3,0	1,2	3,0	2,6	6,4	3,5	0,8
Г.Мусирепов	5,2	4,1	4,2	3,8	5,3	5,3	6,3	2,9	1,8

Таблица Л 34 - Численность экономически неактивного населения (в возрасте 15 лет и старше), человек

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Северо-Казахстанская область	130223	126172	133260	136685	130760	131825	130052	128744	135173	140070
г. Петропавл	55614	56712	62528	64895	65729	64344	60575	61259	66822	72956
Айыртау	8436	7396	7339	7281	5522	6206	7564	7334	8816	8779
Акжар	3532	3640	3298	3351	2967	2578	2441	2897	2791	1818
М.Жумабаев	6369	7261	6388	5379	3891	5154	3948	4077	3894	4847
Есил	5313	5417	5839	5695	5487	5075	5149	4859	4037	3573
Жамбыл	5481	5752	5414	3040	2834	2988	3957	3835	4339	3723
Кызылжар	9577	9450	10941	12212	13064	12489	12241	13035	12280	10651
Мамлют	3990	3688	4013	4354	4009	4121	3866	3773	3838	3905
Шал акын	4640	4348	5201	4916	3418	4074	4338	4265	4573	4232
Аккайын	3919	3117	1603	1393	3026	4575	3744	3180	3199	3716
Тайынша	6533	5262	6522	10596	10972	9911	10636	9428	9709	10615
Тимирязев	2066	1850	1270	1638	1119	1012	814	1022	1099	1396
Уалиханов	3974	3731	3215	2943	1498	1629	2720	2232	1809	1531
Г.Мусирепов	10779	8548	9689	8992	7224	7669	8059	7548	7967	8328

Таблица Л 35 – Численность занятого населения по группам видов экономической деятельности, человек

	Сельское, лесное и рыбное хозяйство				
	2017	2018	2019	2020	2021
Северо-Казахстанская область	97818	94616	89020	86087	84381
г. Петропавл	2036	1908	1540	1817	2565
Айыртау	11312	12083	12168	10756	9917
Акжар	3013	2994	3366	3779	3363
М.Жумабаев	11886	12069	11431	12353	10558
Есил	5948	5190	4985	4656	4806
Жамбыл	5843	5741	5099	4735	4619
Кызылжар	10542	8132	7976	8245	8787
Мамлют	4421	4825	4586	4875	4081
Шал акын	4144	4981	4026	3500	3737
Аккайын	8758	6520	4181	4536	5114
Тайынша	12048	11310	11252	9745	9914
Тимирязев	3665	3454	3360	3496	3330
Уалиханов	2899	3962	4037	3115	3184
Г.Мусирепов	11303	11447	11013	10479	10406
	Промышленность и строительство				
Северо-Казахстанская область	31 697	33 294	33 554	35 242	34 956
г. Петропавл	19 670	20 173	20 454	22 210	22 681
Айыртау	1 388	1 214	1 230	1 368	1 165
Акжар	591	515	541	510	467
М.Жумабаев	469	639	556	490	808
Есил	728	898	1 030	930	825
Жамбыл	469	601	565	422	334
Кызылжар	2 654	2 811	2 845	2 621	2 411
Мамлют	566	630	625	529	624
Шал акын	688	844	761	801	622
Аккайын	540	502	539	540	378
Тайынша	1 404	1 528	1 670	1 868	1 860
Тимирязев	254	371	413	445	380
Уалиханов	702	786	682	781	629
Г.Мусирепов	1 574	1 782	1 643	1 727	1 772
	Сфера услуг				
Северо-Казахстанская область	165 642	168 303	170 777	167 964	167 913
г. Петропавл	83 298	82 274	84 383	85 482	84 230
Айыртау	8 944	9 321	8 924	8 452	8 745
Акжар	4 528	4 657	4 465	3 941	3 857
М.Жумабаев	5 966	6 724	6 078	5 664	6 546
Есил	5 893	6 194	5 988	5 640	5 549
Жамбыл	5 863	5 678	5 724	4 867	4 927
Кызылжар	9 580	10 608	11 598	11 182	11 188
Мамлют	4 521	4 381	4 151	4 188	4 236
Шал акын	4 775	4 848	5 256	4 862	4 548
Аккайын	4 538	4 669	5 020	5 320	5 113
Тайынша	8 972	9 049	9 386	9 575	10 234
Тимирязев	3 660	3 773	3 729	3 353	3 102
Уалиханов	4 971	5 330	5 221	4 908	4 998
Г.Мусирепов	10 133	10 797	10 854	10 530	10 640

Таблица Л 36 - Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника (мужчин), тенге

	2017	2018	2019	2020	2021
Северо-Казахстанская область	113375	121820	139981	162424	187662
г. Петропавл	140416	149711	166992	186505	214757
Айыртау	87254	88628	110118	137091	149151
Акжар	83535	87382	114502	139900	160299
М.Жумабаев	90795	96132	113381	139383	161476
Есил	96038	103052	120474	144034	162275
Жамбыл	96877	101011	112166	143562	167314
Кызылжар	103946	115283	134299	161567	194381
Мамлют	86865	91597	114892	135409	155199
Шал акын	81985	87366	107275	133175	155179
Аккайын	88689	97132	117604	145679	175161
Тайынша	80023	93171	111290	127724	162319
Тимирязев	103976	114829	118453	135212	158711
Уалиханов	83945	88540	110339	133033	159788
Г.Мусирепов	102491	108438	124679	148516	167166

Таблица Л 37 - Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника (женщин), тенге

	2017	2018	2019	2020	2021
Северо-Казахстанская область	95 726	100 534	121 487	153 064	187 359
г. Петропавл	111 236	116 403	136 413	166 027	199 885
Айыртау	80 179	83 373	106 548	143 936	171 756
Акжар	81 252	87 054	108 745	144 331	180 705
М.Жумабаев	88 499	93 061	116 074	152 541	184 658
Есил	81 764	87 238	116 793	150 730	172 219
Жамбыл	84 502	90 801	101 759	141 357	165 451
Кызылжар	91 647	95 940	114 504	146 982	187 349
Мамлют	80 736	84 121	115 647	149 587	186 074
Шал акын	80 611	85 335	106 367	136 247	163 407
Аккайын	85 768	90 524	108 326	143 936	171 261
Тайынша	83 557	89 261	112 356	141 072	175 025
Тимирязев	79 529	79 896	102 036	129 545	166 183
Уалиханов	82 453	88 161	103 909	141 422	163 792
Г.Мусирепов	83 416	86 236	106 344	132 975	192 078

Таблица Л 38 - Среднемесячная заработная плата, в тенге

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Северо-Казахстанская область	9 920	11 823	13 708	15 245	19 166	23 011	27 182	34 522	39 790	45 755	51 689	61 712	68 921	74 853	81 062	84 324	97 344	104 139	110 686	130 233	157 497	187 501	227 021	262 248
г. Петропавловск	12 996	14 897	17 287	18 953	23 935	28 498	33 617	42 360	48 176	54 666	62 873	74 358	82 896	89 548	94 594	98 951	116 298	125 185	132 471	151 098	175 921	206 991	247 784	280 566
Айыртауский	7 022	8 102	10 054	11 318	14 533	17 989	21 089	27 270	36 611	37 868	42 297	51 208	55 408	59 738	64 771	68 209	77 301	83 733	85 992	108 286	140 630	160 903	200 515	248 975
Акжарский	7 711	8 769	11 146	12 502	16 212	18 743	22 290	28 391	30 642	37 196	43 400	52 758	55 582	59 817	63 823	68 214	76 881	82 250	87 194	111 220	142 385	172 095	210 653	248 961
М.Жумабаева	7 216	9 379	10 814	11 772	15 189	18 956	21 123	27 860	33 658	39 643	46 184	55 222	59 060	65 193	68 298	72 630	85 518	89 461	94 327	114 941	147 073	175 218	204 394	251 807
Есильский	7 618	8 641	11 120	12 154	15 316	18 583	21 999	28 607	31 541	41 029	43 601	53 274	58 981	63 247	66 619	74 986	80 721	88 548	94 685	118 527	147 643	167 584	212 406	242 536
Жамбылский	8 696	9 424	11 666	12 971	15 550	19 301	21 825	26 405	31 831	39 813	42 487	51 156	58 507	60 678	65 258	71 852	84 381	90 043	95 456	106 669	142 375	166 271	212 286	243 756
Кызылжарский	7 765	11 116	12 505	14 447	17 005	21 489	22 989	33 522	35 773	39 923	45 087	53 779	62 788	68 314	81 535	8127 1	94 407	97 409	104 583	123 190	153 249	190 266	233 377	272 238
Мамлютский	9 515	10 361	12 146	12 414	16 382	19 366	22 611	30 519	33 584	41 261	45 463	55 873	59 997	64 439	67 152	70 170	80 709	83 285	87 199	115 322	143 613	173 161	207 221	244 202
Шал акына	7 129	8 111	10 548	12 237	16 344	19 752	22 999	30 184	33 496	40 215	46 657	53 287	59 174	63 592	67 377	70 369	78 369	81 292	86 310	106 780	134 835	159 552	198 756	237 005
Аккайынский	7 297	8 825	10 670	11 490	14 872	17 809	20 726	26 274	29 920	35 356	38 386	47 146	53 779	59 257	67 018	6986 1	82 266	87 068	93 388	112 366	144 716	172 936	222 664	250 942
Тайыншинский	6 483	7 981	9 875	11 452	13 878	17 108	21 535	26 266	32 159	36 426	39 236	47 732	54 706	61 774	64 158	69 053	79 398	81 889	91 154	111 859	134 860	168 845	209 496	247 680
Тимирязевский	8 965	10 630	11 591	12 462	16 761	19 316	22 523	30 008	32 408	37 147	41 595	52 788	58 584	60 891	67 342	7238 5	83 439	90 754	95 766	109 520	132 053	162 906	200 738	230 194
Уалихановский	8 310	9 695	12 058	12 619	15 739	17 838	21 246	29 715	33 727	40 911	45 847	51 779	57 480	62 046	63 027	66 903	76 221	83 142	88 334	106 782	137 666	162 002	191 579	228 604
Г.Мусрепова	8 459	10 677	12 641	14 145	17 345	20 894	25 784	31 626	36 835	41 748	46 589	55 927	64 270	69 264	78 338	80 405	89 235	93 864	98 487	116 250	141 519	178 219	208 340	241 146

