



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

1. З.Т. Ауезова Региональные факторы трансформации расселения населения Республики Казахстан.//Вестник КазНУ. сер. географические науки.- Алматы. 2003. №2-с.170-173.
2. Боярский А.Я. Население и методы его изучения М: Статистика, 1995г.
3. Покшишевский В.В. Население и география М: Мысль, 1998г.
4. З.Т. Ауезова Қазақстан Республикасы халқының қоныстануы. Жезқазған; 2005ж
5. Е.Ю. Садовская Қазақстан Республикасының еңбек көші-қоны; 2005ж
6. Москина Г.Д., Мельдеханова М.К. Территориальная подвижность населения и процессы урбанизации в Казахстане.// Население и трудовые ресурсы Казахстана.- Алма-Ата, Наука, 1979.- с. 74-94.
7. Стат. сб. Уровень жизни населения в Казахстане. Алматы, 2001, с. 70
8. Статистический сборник. Труд и занятость в Казахстане. Алматы, 2013.

УДК 91:002

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.

Абдульманов Нургазы Сеильбекович

nurgazy_777@mail.ru

Магистрант группы Мгг-22 факультета естественных наук ЕНУ имени Л.Н. Гумилева,
г. Астана, Казахстан

Научный руководитель – О.Б. Мазбаев

Казахстан динамично развивается, что благотворно сказалось и на местном рынке ГИС – он стремительно возник, быстро и устойчиво расширяется.

На сегодняшний день в Казахстане гораздо более быстро, чем в ряде соседних стран, принимаются решения по реализации крупных проектов. Например, крупные проекты в МВД, в Агентстве по управлению земельными ресурсами или в Казмунайгазе инициировались и начинались в течение одного-двух лет.

Например, большую работу для Министерства геологии выполняла компания Геобайт. И все же следует признать, что прорыв в использовании ArcGIS здесь произошел с момента принятия решения о разработке Автоматизированной информационной системы Государственного земельного кадастра (АИС ГЗК) на этой программной платформе. Данный проект выполнялся группой специалистов Государственного научно-производственного центра земельных ресурсов и землеустройства Республики Казахстан (ГосНПЦзем) и Казахстанским центром ГИС.

Следом началось активное проникновение ArcGIS в государственные и корпоративные информационные системы: были разработаны крупные проекты ГИС центров оперативного управления областных ГУВД Министерства внутренних дел, ГИС компаний «Казтрансойл», «Казтрансгаз», «Казмунайгаз», ГИС крупных городов, ГИС для градостроительства и многие другие проекты.

В 2009 г. по инициативе ГУ «Аппарата Акиме г. Астана» было принято решение о создании геоинформационной системы города Астаны. Цель проекта – создание единой интегрированной ГИС, содержащей инструменты для городских служб по выполнению оперативной работы, визуализации данных, предоставлению информационно-аналитического инструментария по регулированию общих тенденций развития города Астаны и принятия управленческих решений. В качестве базового программного обеспечения, обеспечивающего сбор, хранение и предоставление данных в среде Интранет, используется серверный продукт ArcGIS Server Enterprise. Для организации двухстороннего обмена данными между городскими службами, подведомственными аппарату Акиме г.

Астана, разработан ряд подсистем. На сегодняшний день геоинформационная система является неотъемлемым компонентом процесса управления городом [2].

Сейчас, наверное, в Казахстане не существует отрасли экономики или государственного управления, в которых бы не использовались ГИС: земельный кадастр, геология, добыча углеводородов и других полезных ископаемых, трубопроводный транспорт нефти и газа, общественная безопасность, градостроительство, лесное хозяйство, государственное управление, экология, навигация и многое другое. [1].

ГИС в АПК. Мировой опыт.

Более чем 25-летний мировой опыт убедительно подтверждает, что съемки из космоса не только дают возможность улучшить сбор сельскохозяйственной статистики, повысить точность, однородность, объективность и частоту наблюдений, но и позволяют существенно усовершенствовать методы оперативного контроля состояния посевов и прогноза урожая. Во многих странах мира (Канада, США, страны ЕС, Индия, Япония, Китай и др.) государственные, в том числе информационно-маркетинговые службы в своей деятельности широко используют ДДЗ сельскохозяйственных угодий. Например, система MARS (Сельскохозяйственный мониторинг на основе ДДЗ), обслуживающая страны Европейского сообщества, позволяет определять площади посевов и урожайность сельскохозяйственных культур, начиная с уровня страны и вплоть до отдельных фермерских хозяйств. Результаты анализа используются для оптимизации управления сельскохозяйственным производством, в том числе для контроля за объемами производства в рамках государственных программ поддержки сельскохозяйственных производителей.

Опыт России. Работы по использованию ГИС в сельскохозяйственной отрасли РФ были инициированы в 1999 г. в Департаменте информатики, анализа и прогнозирования и в Главном вычислительном центре (ГВЦ) министерства.

В 2002 г. тема ГИС получила дальнейшее развитие в рамках концептуальных программ Автоматизированных Информационных Систем министерства, АПК (АИС) и Системы Информации о рынках (СИР), что позволило к началу 2003 г. выйти на разработку плана внедрения этой технологии в регионы и принятие конкретных мер.

В 2003 г. в рамках Государственного контракта ГВЦ Минсельхоза провел подготовительные работы по внедрению и адаптации ГИС в сельскохозяйственной отрасли. За достаточно короткий срок были выполнены работы по следующим основным направлениям:

1. Организационно-технические мероприятия.
2. Организация поступления базового картографического материала: цифровых моделей местности разных масштабов и кадастровых карт в форматах принятой инструментальной платформы ГИС (покрытия ArcInfo и шейп-файлы). Был собран большой объем цифровых карт: карты для федерального уровня масштаба 1:1 000 000 на всю Россию, регионального уровня масштаба 1:200 000 - на основные сельскохозяйственные регионы и карты более крупных масштабов на отдельные районы.
3. Создание действующего макета системы централизованного приема данных дистанционного зондирования.

Наибольшие усилия были направлены на разработку проекта отраслевой системы спутникового мониторинга. Она должна в оперативной режиме обеспечить Министерство сельского хозяйства РФ и другие заинтересованные организации объективной информацией о параметрах землепользования и площадях посевов сельскохозяйственных культур, в первую очередь яровых и озимых зерновых культур, в основных зерносеющих регионах Российской Федерации.

С помощью системы спутникового мониторинга планируется контролировать сроки и качество проведения основных агротехнических работ, условия тепловлагообеспеченности вегетационного периода, роста, развития и состояния посевов сельскохозяйственных культур, ожидаемую урожайность, возможность повреждения посевов при неблагоприятных погодных условиях, от особо опасных болезней, вредителей и др. [3].

ГИС в АПК в Казахстане. Практическое использование ДДЗ для определения размеров посевных площадей яровых зерновых культур в Северном Казахстане было инициировано заказом Правительства Республики Казахстан в 1997 г. Первоначально использовалась спутниковая информация низкого пространственного разрешения (распознается объект, линейные размеры которого превышают 1100 м). В начале 2003 года в Казахстане была принята Государственная программа развития сельских территорий на 2004-2010 годы. Проект разрабатывается Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан, акиматами областей, а также заинтересованными министерствами и агентствами.

Необходимость разработки такой программы была вызвана тем, что по результатам анализа аграрного сектора Республики руководство Казахстана пришло к выводу, что «имеющийся переизбыток сельского населения является одной из причин сдерживания роста его уровня жизни и превращается в серьезную проблему при планировании устойчивого развития страны». Как показал национальный анализ, существующая система расселения служит существенным препятствием реализации инвестиционных программ, снижая эффективность вложения средств, направляемых на развитие социальной инфраструктуры села. Конечной целью программы является сокращение числа сельских населенных пунктов, оптимизация схемы сельского расселения и концентрация ресурсов в экономически перспективных поселениях. Поскольку доля сельского населения Казахстана составляет 46%, программа, по сути, затрагивает условия жизни всего населения республики и имеет общенациональный характер.

Министерство сельского хозяйства республики Казахстан разработало подробную методику оценки и классификации сельских поселений, которая предполагала всесторонний учет текущего состояния каждого населенного пункта и перспектив его развития при разных типах ведения сельского хозяйства и жизнедеятельности населения столь крупной по площади страны.

В основу методики была положена многофакторная комплексная оценка на основе трех групп показателей: *экономического потенциала, инженерной инфраструктуры и социального развития*. Значимость каждой группы определялась количеством учитываемых факторов и их суммарным весом в баллах.

Поскольку методика предполагала учет более 20 показателей, был проведен сбор данных по 7660 сельским населенным пунктам. Основная часть данных получена путем непосредственного анкетирования на местах. Собранная информация была подвергнута статистической обработке, а сельские поселения объединены в 4 группы:

1. с высоким потенциалом развития – 1062 единицы с общим числом жителей 1,6 млн. человек;
2. со средним потенциалом развития – 5664 единицы с общим числом жителей 5,3 млн. человек;
3. с низким потенциалом развития – 776 единиц с общим числом жителей около 300 тыс. человек;
4. с особо неблагоприятной экологической обстановкой – 22 единицы с общим числом жителей около 10 тыс. человек.

По результатам классификации предполагается в последующие годы осуществлять политику поддержания и развития сельских поселений. В частности, в соответствии с Государственной программой, инвестиции в строительство и реконструкцию социально-инженерной инфраструктуры будут направляться в сельские населенные пункты, имеющие высокий и средний потенциал развития. Для сельских поселений с низким потенциалом развития будут рассматриваться возможности развития дополнительных сфер экономической деятельности для роста доходов, проводиться сравнительная оценка затрат, необходимых для доведение уровня услуг жизнеобеспечения до нормативного, с затратами на переселение жителей. Ввиду серьезности таких мер и существенности возможных затрат по отселению неперспективных населенных пунктов, важна всесторонняя оценка и анализ полученных результатов. Поскольку задача имеет ярко выраженную пространственную

составляющую, то целесообразность использования ГИС технологий при ее решении очевидна.

Опыт использования ГИС

На завершающей стадии работ по предварительной оценке сельских поселений Республики Казахстан было предложено использовать ГИС технологии. Поскольку данное направление оказалось новым для управленческого аппарата Министерства, было принято решение создать пилотный проект на примере – Акмолинской области. Эта область – один из сельскохозяйственных лидеров Казахстана. Область имеет огромный производственный и экспортный потенциал, здесь расположено 22,5% пахотных земель Казахстана, а почвы имеют самый высокий бонитет. Акмолинская область дает четверть урожая зерна и 10% продукции животноводства Казахстана. На территории области расположено 689 подлежащих оценке сельских поселений, в которых проживает 439,7 тыс. человек (54,3% населения области и 7% от всего сельского населения страны).

В качестве картографической основы для проведения исследования была выбрана созданная электронная топографическая карта Республики Казахстан масштаба 1:1 000 000, на которой присутствовали все оцениваемые сельские поселения. С нее получены необходимые тематические слои: городские и сельские населенные пункты, административные границы, транспортные магистрали, гидрография.

Было решено выполнить проект в форме атласа, включающего пять разделов. Четыре раздела отражают анализируемые группы показателей: экономический потенциал, инженерная инфраструктура, социальное развитие, экология. Последний раздел посвящен комплексной оценке потенциала развития.

Также, при отображении результатов использовался показатель численности населенного пункта, что усиливало эффект комплексной оценки. Анализ оценочных показателей по разным факторам показал, что многие из них меняются порайонно. В состав области входит 17 районов с численностью сельского населения от 68 до 15 тыс. жителей, различающиеся количеством и преобладающим типом сельских поселений. В связи с этим, было решено создать пофакторные карты по районам, определив пространственное изменение участия фактора в общей оценке от района к району. Вычисление и отображение среднерайонных показателей позволяет сразу акцентировать внимание пользователя на «проблемных» районах. Это, безусловно, будет полезно на следующих этапах реализации Программы, например, при распределении средств из областного бюджета по районным. Примеры карт комплексной оценки показателей одной группы факторов приведены на рис. 1.

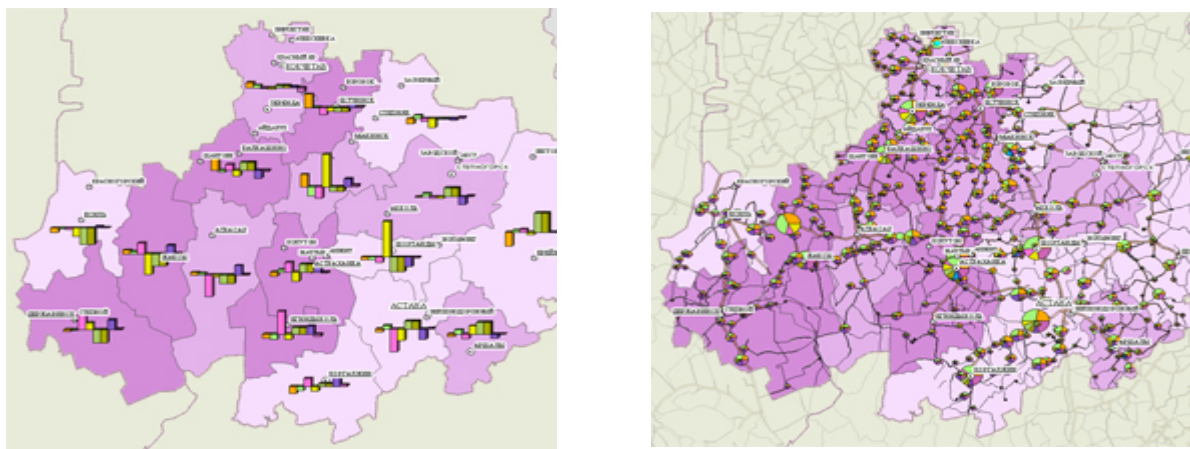


Рисунок 1- Суммарная оценка экономического потенциала, агрегирующего оценки восьми отдельных факторов: а) районный уровень; б) все показатели группы по сельским поселениям; в) оценка одного из факторов – предпринимательской активности населения

В последнем разделе атласа приведены результаты итогового анализа - общая оценка районов и населенных пунктов по сумме всех факторов.

Предложенный подход позволил наглядно представить большой объем анализируемых данных и по-другому посмотреть на результаты оценки. Например, при анализе фактора «за экологию» стало видно, что он может «затушевывать» все остальные, в отдельных случаях уменьшая суммарный балл оценки в 4 раза. Существенные различия в большинстве случаев видны лишь на уровне административных районов, а все поселения внутри района (включая административные центры, с населением в несколько тыс. чел.) могут попасть в группу с низким потенциалом развития, то есть неперспективных. Так, если учитывать только экологический показатель (качество воды хуже допустимого), для двух районов области (Жаксынского и Сандыктуазского) с общим числом жителей более 93 тыс. чел. может рассматриваться вопрос о переселении всего сельского населения. Однако, в ряде поселений этих районов имеется централизованное водоснабжение, которое позволяет решить эту экологическую проблему более «дешевыми» методами.

Объединение в атласе детального и обобщенного представления данных позволяет быстро выявить причинно-следственные связи низких или высоких суммарных оценок потенциала населенных пунктов. Так, карты результатов многофакторного анализа показывали, что экологический фактор перевешивает значимость суммы всех остальных. Вызывали также сомнение резкие отличия результатов экологической оценки по смежным районам. Примеры карт суммарной оценки с учетом и без учета фактора «за экологию» показаны на рис 2.

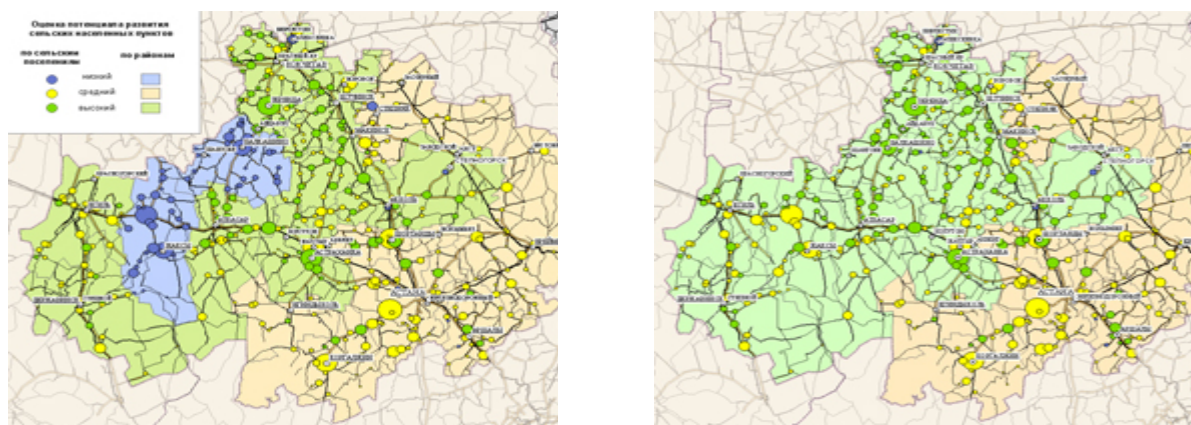


Рисунок 2 - Результаты комплексной оценки сельских поселений: а) без учета экологии; б) с учетом экологии

Результаты

Электронный атлас Акмолинской области был передан для обсуждения в Министерство сельского хозяйства Казахстана. Он привлек серьезное внимание управленческого аппарата на самом высоком уровне, позволил специалистам иначе посмотреть на большой объем собранных и анализируемых данных. В то же время, стало очевидно, что для окончательных выводов собранной информации явно недостаточно. Например, требуется более детальная оценка количественного и качественного состава жителей сельских поселений (такие характеристики, как половозрастной состав населения, потенциал рождаемости, направленность и масштабы миграций).

В целом, опыт пилотного проекта убедительно показал, что представление результатов оценки и анализа сети сельских поселений в виде электронного ГИС-атласа является наиболее эффективной и удобной формой организации разнородного и многофакторного материала, необходимого для принятия управленческих решений. Несомненными преимуществами применения ГИС технологий являются: наглядность представленных материалов; возможность совместного анализа разноуровневых социально-экономических и экологических данных (среднеобластных, среднерайонных, отдельного населенного пункта) и географической составляющей (дорожная и гидрографическая сеть,

заселенность территории); обеспечение контроля ошибок на всех этапах реализации программы. Атлас открыт для расширения и совершенствования. Он может легко пополняться данными, быть дополнен картами с результатами совместного анализа новых учитываемых факторов. Его можно быстро тиражировать, к нему можно обеспечить многопользовательский доступ. При необходимости, включенные в его состав карты легко вывести на печать в требуемом наборе и формате. [4].

Список использованных источников

1. журнал ArcReview «ГИС от ESRI в Казахстане» Радионов Г. 2008 год
2. журнал ArcReview «Геоинформационная система города Астаны» Чурсина О. май 2011 года.
3. журнал ArcReview «Минсельхоз ставит на новые технологии: внедрение ГИС в сельском хозяйстве началось» Темников В. 2004 год.
4. журнал ArcReview «Казахстан: ГИС-эксперимент для поддержки принятия масштабных управленческих решений» Лебедева Н., Аникина Е. 2004 год.

ӘОЖ 551.322

ЕРТІС ӨЗЕНІ АЛАБЫНДАҒЫ СУ БАСУ ҚАУІПТІ АЙМАҚТАР

Абекова М.Б

Moldir_94_vko@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші- М.Н.Мусабаева

Ертіс - Солтүстік Мұзды мұхит алабының басты өзені. Оның ұзындығы 4248 км, тек 1700 км-ге жуық бөлігі ғана Қазақстан жері арқылы ағып өтеді. Ол Қытайдан Бала Ертіс деп басталып, Қазақстанда Қара Ертіс деп аталып, Жайсан көліне келіп құяды. Көлден ағып шыққанда өзен Ақ Ертіс немесе Ертіс деп аталады да, Ресей аумағындағы Обь өзеніне барып құяды. Ертіс алғашқыда белесті-төбелі жазықпен ағып, Алтайдың Нарын, Қалба жоталары, т.б. тау сілемдерінің аралығындағы тар шатқалдармен Өскемен қаласына дейін ағады. Оған Семей мен Өскемен қаласының аралығында көптеген салалар келіп құяды. Бұлардың ішіндегі суы мол әрі ең ірісі - Бұқтырма өзені. Ертіс өзенінің бойында Бұқтырма сағасынан төменіректе Бұқтырма СЭС-і салынған. Ертіс шатқалында орасан зор бөгет (биіктігі 96 м) салудың нәтижесінде, ағыс бойымен жоғары қарай ұзындығы 600 км-ге созылған су бөгені бар. Бұқтырма бөгенін көлеміне қарай Үлкен Ертіс теңізі деп атауға болады. Бұқтырма бөгенінен төменде, тау аралығындағы тар шатқалда Ертіс өзенінде екінші бөген - Кіші Ертіс жасалған. Ертістің бұл жердегі суын көтеріп тұрған Өскемен СЭС-інің бөгеті. Өскемен мен Семей қалаларының аралығында Шүлбі бөгені орналасқан. Оны Шүлбі СЭС-інің бөгеті бөгеіп тұр. Өскеменнен төмен қарай Ертіс кең аңғармен ағады, оның оң жағында - Кенді Алтай, сол жағында - Сарыарқа жатыр. Аңғардың жағалауы едәуір биік әрі тік құламалы, кей жерлері жартасты. Ертіс Семей қаласы тұсында нағыз жазықтағы өзенге айналады. Бұл жерде өзен арнасы ирелеңдеп келеді де, кей жерде тарамдалып кетеді. Өскемен мен Семей қалалары арасында Ертіске бірнеше сала келіп құяды. Олардың ішіндегі ең ірілері - оң жақтан қосылатын Үлбі мен Үбі өзендері және сол жақтан қосылатын Шар мен Қызылсу өзендері. Ертіс аралас қоректенетін өзендер қатарына жатады. Салаларының біразы Алтайдың биік тауларынан басталады да, мәңгілік қар мен мұздықтардың еріген суымен толығады. Басқа салалары жер асты суы, жауын-шашынмен қоректенеді. Ертіс өзенінің деңгейі бүкіл жыл бойы едәуір жоғары болып тұрады. Оның суы сәуір - мамыр айларында және маусымда молаяды. Өскемен мен Семей арасындағы Шүлбі кенті аймағында өзеннің орташа айлық шығыны мамыр айында 2541 м³/сек-қа, ал көп жылдық орташа шығыны кезінде Семей тұсында 960 м³/сек-қа жеткен. Осы ауданда жылдық орташа ағын 28 млрд м³-