

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики, управления и природопользования  
Кафедра охотничьего ресурсоведения и заповедного дела

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 А.П. Савченко

« 14 » 06 2016 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

05.03.06 – Экология и природопользование

Водоплавающие птицы бассейна Среднего Енисея

Руководитель



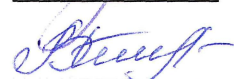
канд. биол. наук, доц. В.И. Емельянов

Выпускник



Л.Р. Мухаметзянов

Нормоконтролер



В.Л. Темерова

Красноярск 2016

23.06.2016  
05.03.06  
В.И. Емельянов

## РЕФЕРАТ

Выпускная бакалаврская работа по теме «Водоплавающие птицы бассейна Среднего Енисея» содержит 73 страницы текстового документа, 66 использованных источников, из них на иностранном языке – 4, 14 рисунков, 5 таблиц и 10 формул.

ДОЛИНА СРЕДНЕГО ЕНИСЕЯ, ВИДОВОЙ СОСТАВ, КАЗАЧИНСКОЕ, ЮКСЕЕВСКОЕ И КЕКУРСКОЕ МНОГООСТРОВЬЯ, АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ, ВОДОПЛАВАЮЩИЕ ПТИЦЫ, ГУСИ, РЕЧНЫЕ И НЫРКОВЫЕ УТКИ, КРОХАЛИ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ, СЕТЬ ООПТ, КРАСНАЯ КНИГА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ, РЕДКИЕ ВИДЫ.

Объект исследования: водоплавающие, главным образом гусеобразные птицы бассейна Среднего Енисея.

Цель работы: определить современное состояние и численность водоплавающих птиц в бассейне Среднего Енисея, главным образом в его нижнем сегменте, для их охраны и рационального использования.

В работе изучался видовой состав водоплавающих птиц, обитающих в бассейне Среднего Енисея на ключевых участках в пределах Казачинского, Юксеевского и Кекурского многоостровных участков. В результате работ определены: современное состояние, структура и особенности сезонного размещения водоплавающих птиц. В ходе исследований проводился анализ состояния модельных видов, характерных для угодья, что позволило проследить тенденцию изменения их численности. Дана оценка антропогенной нагрузки и условий обитания в нижнем сегменте Среднего Енисея, предложены территории для образования ООПТ по Енисею и его притокам

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Литературный обзор.....	7
1.1 Физико-географическая характеристика.....	7
1.2 Бассейн Среднего Енисея как область обитания водоплавающих птиц.....	14
2 Материал и методы исследования.....	18
2.1 Объем данных и сроки проведения работ.....	18
2.2 Методы натурных наблюдений.....	20
2.3 Прочие методы.....	26
3 Состав и пространственное размещение водоплавающих птиц бассейна Среднего Енисея .....	29
3.1 Видовой состав и численное соотношение гусеобразных.....	29
3.2 Динамика численности водоплавающих птиц.....	34
3.2.1 Сезонные изменения численности.....	34
3.2.2 Многолетняя динамика численности.....	38
3.3 Территориальное размещение и важнейшие воспроизводственные районы.....	42
3.3.1 Размещение отдельных видов.....	42
3.3.2 Важнейшие воспроизводственные районы.....	53
4 Ресурсы водоплавающих, их охрана и рациональное использование...	57
4.1 Разнообразие ресурсов водоплавающих птиц.....	58
4.1.1 Ресурсы гусей.....	58
4.1.2 Ресурсы утиных .....	58
4.2 Проблемы рационального использования ресурсов водоплавающих.....	62
4.3 Охрана ресурсов водоплавающих птиц и развитие системы ООПТ в бассейне Среднего Енисея.....	64
Выводы.....	66
Список использованных источников.....	67

## ВВЕДЕНИЕ

Водоплавающие птицы – важнейший международный биоресурс, интенсивно используемый в более 50-ти странах мира [20-22]. Перелетных птиц относят к трансграничным международным ресурсам. Поэтому рациональное использование и охрана возобновимых ресурсов, в том числе и водоплавающих птиц, базируется на знаниях о запасах, характере использовании, факторах, определяющих динамику их численности и качество местообитаний. Такая стратегия определена Федеральным Законом «О животном мире» (ст. 3,14,15,17; 1995 г.); Постановлением Правительства РФ № 1342 от 10.11.96 г. «О порядке ведения государственного учета, государственного кадастра и государственного мониторинга объектов животного мира».

Водоплавающие птицы служат важной экономической (рекреационной) составляющей многих стран мира. Национальные и межгосударственные усилия России по сохранению птиц определены Международной конвенцией по охране водно-болотных угодий (Рамсаар, 1971), Конвенцией о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992), Международной программой по охране болотных экосистем («ТЕЛМА») [51].

Биологическая среда нашей планеты подвергается постоянному вмешательству со стороны человека. Многие животные и птицы испытывают это воздействие через влияние на условия их проживания – среду обитания. Научно-технический прогресс, который позволяет человеку развиваться и совершенствовать мир, приводит к тому, что люди, не задумываясь об окружающей среде и ее обитателях, возводят плотины, строят заводы и города. Все это оказывает огромное влияние на природу. Все больше и больше видов животных заносится в Красную книгу, происходит катастрофическое сокращение численности зверей и птиц [48].

В настоящее время вопросу, связанному с определением ресурсов придается особое внимание. Особенно актуален он на региональном уровне.

В настоящей работе анализируются материалы о состоянии ресурсов водоплавающих птиц, главным образом гусеобразных в бассейне Среднего Енисея (преимущественно на его нижнем участке).

Территориально указанный географический район расположен в зоне наиболее интенсивного хозяйственного освоения. Там на больших площадях вырублены леса, лесопольные и лесостепные участки превращены в аграрные угодья. Интенсивно развиваются транспортная инфраструктура, местами проводились мелиоративные работы по осушению болот.

Интенсивное хозяйственное освоение в значительной степени повлияли на состояние ресурсов животных в целом и водоплавающих птиц в частности. Существенный рост народонаселения во второй половине XX века увеличил число вовлечённых в процесс охоты людей. В настоящее время с учетом крупных населённых пунктов в районе исследований, в охотничий период пребывают до 30% всех зарегистрированных охотников [48].

Значительный антропогенный прессинг, важное географическое положение миграционных путей определяют высокое изъятие в гнездящихся и пролётных группировка водоплавающих. Для рационального использования ресурсов необходимы работы по определению численности птиц данной экологической группы и выявлению их пространственного размещения. Частью этой работы были наши исследования.

Их основная цель заключалась в следующем: определить современное состояние и численность водоплавающих птиц в бассейне Среднего Енисея, главным образом в его нижнем сегменте, для их охраны и рационального использования.

Частные задачи состояли в следующем:

- выявить видовой состав и численное соотношение;
- определить численность и пространственное размещение птиц ;

- дать оценку состоянию ресурсов водоплавающих птиц, наметить пути их охраны и рационального использования.

Работа выполнена на кафедре охотничьего ресурсоведения и заповедного дела СФУ. Автор благодарен научному руководителю за предоставленный дополнительный материал и помощь в написании выпускной квалификационной работы.

# 1 Литературный обзор

## 1.1 Физико-географическая характеристика

Енисей признан одной из крупнейших рек мира: его длина от места слияния Большого Енисея и Малого Енисея – 3487 км, от истоков Малого Енисея – 4287 км, от истоков Большого Енисея – 4123 км.

Енисей занимает 1-е место среди рек России по величине стока - 624 км<sup>3</sup>; 2-е место среди рек России (после Оби) по площади бассейна - 2 580 тыс. км<sup>2</sup> и 7-е место среди рек мира [1,18].

Бассейн Енисея расположен главным образом в горах Южной Сибири и Среднесибирского плоскогорья. Основная часть этой территории покрыта тайгой. На большей части бассейна распространены многолетнемерзлые горные породы. По строению долины и русла, а также характеру течения Енисей делится на 3 основные части: верхний Енисей – от слияния Большого и Малого Енисея в Тувинской котловине до выхода из пределов Западного Саяна в Минусинскую котловину, длиной 474 км; Средний Енисей – до слияния с рекой Ангарой, длиной 876 км; Нижний Енисей – от реки Ангары до устья, длиной 2137 км. На протяжении первых 188 км (после слияния Большого и Малого Енисея) река течёт под названием Верхний Енисей в пределах северного борта Тувинской котловины, здесь она разбивается на рукава. В русле множество перекатов, ширина колеблется от 100 до 650 м; глубины на плёсах 4-12 м, на перекатах не более 1 м. После впадения слева реки Хемчик, Енисей поворачивает к северу и на протяжении 290 км прорывается через систему хребтов Западного Саяна по т.н. «Саянскому коридору». В этом месте до затопления водами Саянского водохранилища, Енисей протекал в узкой долине, а в русле было достаточно много порогов (Большой, Дедушкин, Джойский и другие) [18].

Самыми крупными притоками Енисея считаются Турухан, Елогуй, Касс, Кемь, Сым, Ангара, Нижняя и Подкаменная Тунгуска. Более 50% всего водного стока Енисея приходится на три притока: Ангара, Нижняя и Подкаменная Тунгуска.

Устье реки Енисей находится в месте впадения реки в Енисейский залив Карского моря. Русло реки в низовьях достаточно глубокое, а мели в этом районе не значительны, что позволяет перемещаться глубокосидящим морским судам. Особенно широк Енисей в устьевой зоне, в районе архипелага Бреховских островов, между которыми протекают четыре крупных рукава реки: Дерябинский, Малый, Большой и Каменный Енисей. Здесь его ширина достигает 75 км.

Енисей относится к типу рек смешанного питания с преобладанием снегового. Доля последнего немного менее 50 %, дождевого 36-38 %, подземного в верховьях до 16 %, к низовьям она уменьшается. Замерзание Енисея начинается в низовьях (начало октября). Для Енисея характерны интенсивное образование внутриводного льда, осенний ледоход. Ледостав в низовьях с конца октября, в середине ноября в среднем течении и у Красноярска и в конце ноября – декабре в горной части. На отдельных участках в русле возникают мощные наледи. Для большей части Енисея характерно растянутое весеннее половодье и летние паводки, зимой резкое сокращение стока (но уровни падают медленно из-за развития зажоров). Для верховьев характерно растянутое весенне-летнее половодье. Половодье на Енисее начинается в мае, иногда в апреле, на среднем Енисее несколько раньше, чем на верхнем, на нижнем в середине мая – начале июня. Весенний ледоход сопровождается заторами. Размах колебаний уровня Енисея в верховьях 5-7 м в расширениях и 15-16 м в сужениях, в нижнем течении он больше (28 м у Курейки), к устью уменьшается (11,7 м у Усть-Порта) [16,18].

Река Енисей делится на три части: верхнее среднее и нижнее течения, каждое из которых имеет свой характерный гидрорежим [18].

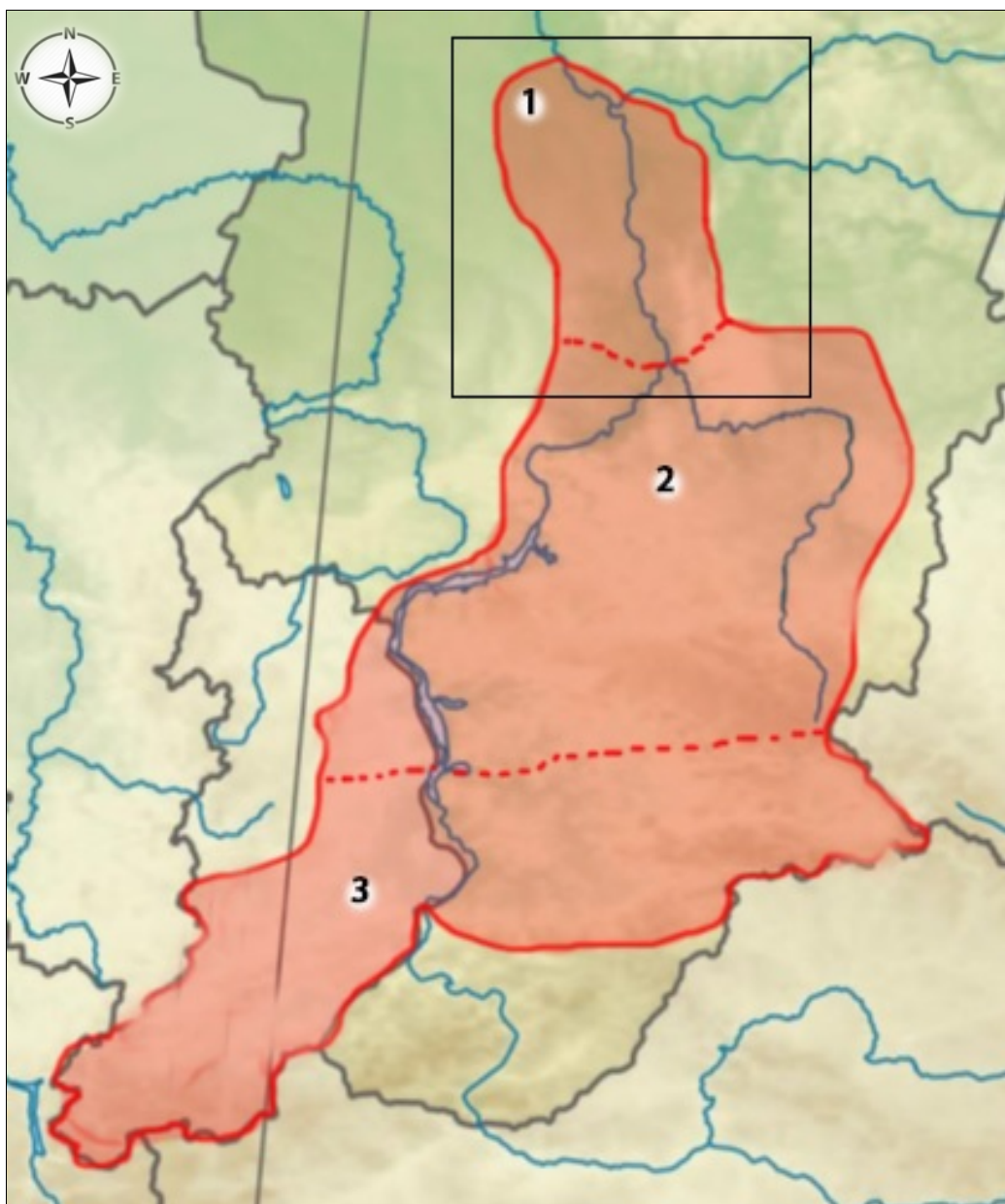


Средний Енисей расположен, между населёнными пунктами Саяногорск, у выхода реки из «Саянского коридора» (53°01'7" с.ш., 91°27'59" в.д.) и Стрелка в устье Ангары (58°04'40" с.ш., 93°01'46" в.д.). В этих пределах река изменчива, то равнинная, то горная. Ранее, протекая по Минусинской котловине, течение в некоторых местах замедлялось, там формировались многоостровные участки. Горный характер Енисей приобретал, пересекая Восточный Саян.

В настоящее время русло и пойма реки в этих местах затоплены водами Красноярского водохранилища. Между Красноярском и Ангарой на участках выхода жестких пород Енисейского кряжа, русло реки сужается. В таких местах вода несётся в каменистом ложе с большой скоростью. В нижнем фрагменте Среднего Енисея находится наиболее известный порог – Казачинский. На равнинных участках долина расширяется, русло Енисея распадается на рукава, там образуются многоостровные участки. Из них ключевыми для обитания водоплавающих птиц являются Кукуйское, Юкесеевское и Казачинское многоостровные участки. В данной части Среднего Енисея находится модельный для изучения водно-болотных птиц Казачинский (Красноярско-Ангарский) участок, его местоположение представлено на рисунке 1.

Река Енисей в пределах изучаемой территории течет в хорошо разработанной долине с берегами, большей частью, крутыми и с обрывами высотой 3-7 м. Долина сильно террасирована: она разделена на восемь террас общей высотой от поймы - 160 м. Пойма на отдельных участках достигает ширины 5 км и высоты 3-6 м. Ширина основного русла 500-1800 м, глубина 3-7 м, скорость течения 1,5 м/сек [15].

Средний Енисей замерзает в начале ноября, вскрывается в конце апреля. Неблагоприятной особенностью в режиме реки стала ежегодно незамерзающая полынья, простирающаяся в разные годы на 80-250 км ниже плотины Красноярской ГЭС в зависимости от суровости зимы. Остальные реки замерзают раньше, а вскрываются позднее на 10-12 дней.



1 – нижний Казачинский участок; 2 – центральный Красноярский участок; 3 – верхний Минусинский участок.

Прямоугольником выделен модельный участок

Рисунок 1 – Карта-схема пространственной структуры бассейна Среднего Енисея

Весенний и осенний ледоходы проходят в течение 4-8 дней. Весеннее половодье продолжается с середины мая до середины июня. Уровень воды повышается на 1,5-2 м (на р. Енисей на 4-7 м) над меженным. Низменные участки пойм на период половодья затопляются. Меженный уровень устанавливается в середине июня - начале июля и прерывается 2-5

дождевыми, кратковременными (2-3 дня) паводками. Во время высокой воды скорость течения рек увеличивается в 2 и более раза. Пойменные болота (глубина 0,5-0,7 м) непроходимы только в период половодья, замерзают окончательно в декабре, оттаивают в мае. Для рек лесостепной равнины основную долю в годовом стоке составляет снеговое питание - 60 %, дождевое -20%, подземное - 18%; для Енисея - смешанное питание [18].

Средний Енисей имеет множество притоков. Среди них выделяется правые составляющие Оя, Туба, Сисим, Мана, Базаиха, Кан, Большая Веснина, Шилка, Ягодкина, Большая Сполошная и др. Левых притоков меньше, наиболее крупные из них: Абакан, Бирюса, Кача, Бузим, Нижняя Подъёмная и др. [16].

Важную роль в формировании современной речной сети сыграли сдвиги и разломы. По условиям рельефа в пределах территории направление течения рек весьма разнообразно: Енисей течет в северном направлении, более мелкие левые притоки Енисея текут в горизонтальном направлении с запада на восток. По характеру меандрирования реки относятся к типу свободного меандрирования с однорукавным руслом в широкой, развитой пойме. Долины рек отличаются большим разнообразием своих форм. Реки, протекающие по низменной лесостепной равнине, невелики, мелкоизвилисты, с обрывистыми берегами высотой до 2 м, поймы рек заболочены. Ширина малых рек на левобережье Енисея до 30 м, глубина 0.3-1,7м, скорость течения 0,5-1,3 м/сек. Дно рек твердое, галечниковое, местами песчаное, на плесах заиленное.

На территории где протекает Средний Енисей, современный рельеф образовался в результате эрозионных процессов на древней предгорной равнине, которая была превращена в холмисто-увалистый рельеф, с грядами по междуречьям. На пологих склонах и на междуречьях суффозионными и мерзлотными процессами во многих местах был создан своеобразный бугристо-западинный рельеф. Наиболее сложный рельеф образовался на

стыке девонских и юрских отложений в южной части лесостепи, где преобладают холмисто-увалистые кустовые формы. Крутые левые склоны террас в долинах изрезаны крутыми логами и оврагами.

Южная наиболее высокая и расчлененная часть этой территории представляет собой наклонную равнину. Абсолютные высоты здесь достигают 700 м. В центральной и северной частях, занимающих большую площадь, абсолютные высоты составляют 200-380 м. По северной окраине довольно широко развит балочный рельеф. Грунтовые воды имеются в рыхлых породах и используются для водоснабжения населенных пунктов. На востоке расположена широкая долина реки Енисея (приенисейские части Большемуртинского, Сухобузимского, Емельяновского районов) по природным условиям близка к лесостепи. В пределах данной территории долина включает террасы, образованные эрозионной деятельностью реки (до восьми террас в районе Красноярска), а также высокую и низкую пойму, включая острова с абсолютными высотами 110-160 м. Долина имеет эрозионное и денудационно-аккумулятивное происхождение, сложена современными и четвертичными аллювиальными отложениями. Для нее характерна ровная или волнистая поверхность, испещренная блюдцеобразными западинами, современная и древняя эрозионная сеть не развита.

Климат Красноярско-Ангарского участка Среднего Енисея резко континентальный. Здесь теплее и суше, чем в таежных районах: средняя годовая температура положительна ( $0,3^{\circ}$ ,  $0,8^{\circ}$ ). Зима продолжительная (середина октября - середина апреля), довольно суровая, с частыми метелями (до 30 дней в году), устойчивый снежный покров устанавливается в октябре и достигает 40 см на открытых участках. Число дней с температурой выше  $10^{\circ}$  составляет 110-120 дней, сумма температур выше  $10^{\circ}$  - 1700-1900 $^{\circ}$ . Безморозный период возрастает до 120 дней. Среднее годовое количество осадков равно 330-400 мм. Период с температурой ниже  $0^{\circ}$  продолжается 170 дней (примерно 5,5 месяцев). Число дней со снежным покровом,

преимущественно маломощным, на юге составляет около 150 дней. Преобладающие дневные температуры января  $-16-20^{\circ}$ , ночные  $-22-30^{\circ}$ . В наиболее холодные зимы в отдельные дни температура может понижаться ночью до  $-50^{\circ}$ . Характерным для зимнего сезона является появление по утрам туманов высотой от 40 до 100 м в долинах рек и у населенных пунктов. Из-за малоснежья и низких зимних температур глубина промерзания почвы значительна - до 2 м. [15,16,17]

Весна короткая (апрель - май), засушливая. До конца мая наблюдаются ночные заморозки до  $-5^{\circ}$ . Обычные дневные температуры мая  $8-15^{\circ}$ , ночные  $-1, +5^{\circ}$ . Лето (июнь-август) теплое, дождливое в июле и августе. Преобладающие дневные температуры июля  $20-26^{\circ}$ , ночные  $9-15^{\circ}$ . В отдельные дни температура может повышаться до  $35-36^{\circ}$ . В первой половине летнего сезона могут быть суховеи (до 20 дней) средней интенсивности. Осень (сентябрь - октябрь) дождливая в первой половине, с длительными морозящими осадками, и сухая - во второй. Обычные дневные температуры сентября  $9-16^{\circ}$ , ночные  $0-5^{\circ}$ . Характерны ранние ночные заморозки до  $-3^{\circ}$ . Ветры в течение года преобладают юго-западные и западные). Близость гор сказывается в том, что число дней с сильным ветром здесь сравнительно велико. Наиболее ветреные сезоны осень и весна. За год бывает около 30 дней с сильным ветром (15 м/сек и более). Климатические условия долины Енисея близки к лесостепной зоне [16].

Средний Енисей в целом небогат водно-болотными угодьями (всего около 95 тыс. га или менее 5% территории), однако состав и обилие населяющих утиных довольно высокое. Значительная их численность обеспечивается перераспределением большей части птиц местных популяций в местообитания, обладающие наивысшей продуктивностью в различные сезоны года. Главная черта водно-болотных угодий их расположение в бассейне Среднего Енисея, чем определяется современное состояние переувлажненных территорий, обеспечивается их стабильный

гидрологический режим и сформировавшийся на данный период порядок смены сукцессий.

## **1.2 Бассейн Среднего Енисея как область обитания водоплавающих птиц**

Бассейн Среднего Енисея относительно небольшая часть области обитания водоплавающих птиц в Центральной Сибири [61,62,64]. Однако его значение как района пересечения пролётных путей водоплавающих птиц различных видов и их популяций трудно переоценить. Данная область расположенная преимущественно в пределах северной островной лесостепи и в подтайге является своеобразным перекрёстком расселения птиц с запада-юго-запада на восток-северо-восток и с юго-востока на северо-запад Евразии [25,33].

Природно-климатические условия способствуют формированию здесь разнообразных по составу сообществ. Наиболее продуктивными являются водно-болотные угодья.

Роль и значение заболоченных пространств и обширных площадей водной поверхности для утиных Среднего Енисея различны и имеют ряд региональных особенностей, которые наиболее отчетливо проявляются в размещении кряквы, свиязи, чирков-свистунка и трескунка, шилохвости как гнездящихся, так и пролётных группировок [11, 49, 50]. Определяющую роль в размещении уток играют: характер обводненности, обеспеченность кормовыми и защитными (ремизными) условиями, а также уровень воздействия антропогенных факторов.

По Среднему Енисею основными водно-болотными местообитаниями являются пойменные водно-болотные угодья, расположенные по его руслу и в бассейнах притоков [26, 48]. Административно территория расположена в пределах Красноярской (Центральной) и Енисейской групп районов Красноярского края.

Территории данных районов в целом небогаты водно-болотными угодьями (всего около 95 тыс. га), однако состав и обилие населяющих утиных - одни из наиболее высоких в крае. Значительная их численность обеспечивается перераспределением большей части птиц местных популяций в местообитания, обладающие наивысшей продуктивностью в различные сезоны года [55-57].

Главная черта водно-болотных угодий Красноярско-Ангарского фрагмента Среднего Енисея - их преимущественное расположение в долине и по руслу этого водотока. Этим определяется современное состояние переувлажненных территорий, обеспечивается их стабильный гидрологический режим и сформировавшийся на данный период порядок смены сукцессий.

В целом для обозначенной части Красноярского края более характерны локальные концентрации утиных на отмелях по руслам рек и у островов (Есауловское, Кукуйское, Юксеевское, Казачинское многоостровья) (рис. 2). Более мелкие скопления характерны на прудах и небольших озерах (искусственные водоёмы по рекам бассейна Бузима и др.). Водоёмы Красноярской лесостепи и лесополья в подтайге в большинстве своем играют роль воспроизводственного района регионального значения, где крупные концентрации водоплавающих птиц формируются достаточно редко.

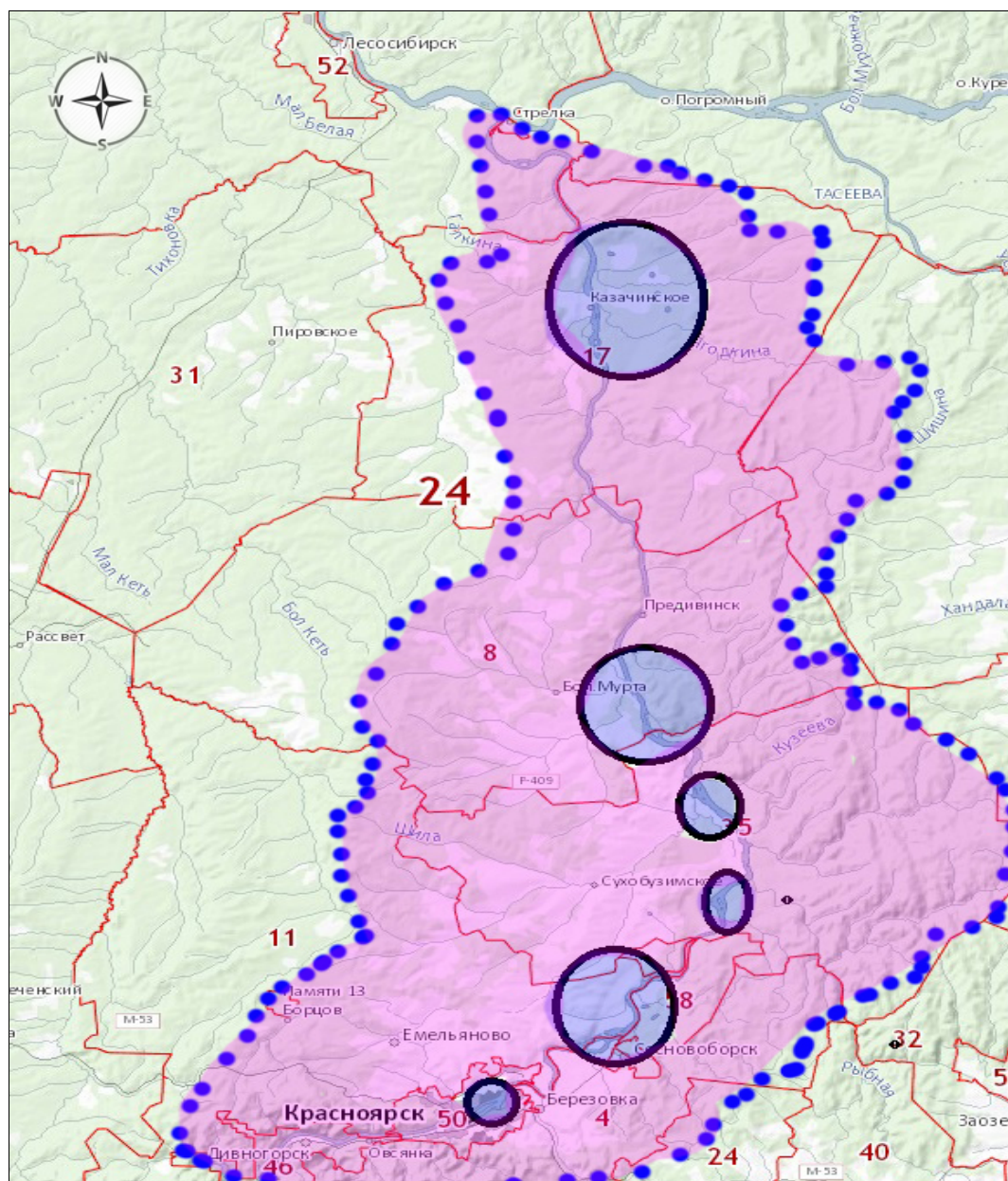
В видовом отношении на обозначенной территории преобладают речные утки, представленные главным образом кряквой, чирками и свизью.

Причём, по Енисею безраздельно господствовала кряква (местами до 50%). В глубине левобережья основными видами уток были чирки (свистунок и трескунок), а на открытых плесах водоемов достаточно обычны были красноголовая и хохлатая чернети.

В связи с развалом мелиоративного хозяйства, отмечено разрушение искусственных водоёмов, наблюдается усыхание и обмеление, а также спуск прудов. Неоправданно масштабные работы по осушению болот привели к зарастанию осушённых территорий и в целом к снижению их



продуктивности. Степень вовлечённости этих территорий в хозяйственный оборот крайне низкая, а значение их как местообитание водоплавающих ничтожное.



овалы с синей заливкой – районы концентраций водоплавающих птиц

Рисунок 2 – Карта-схема размещения важнейших местообитаний водоплавающих птиц на Среднем Енисее (Красноярско-Ангарский фрагмент)

Указанные причины, а также высокий уровень охотничьей нагрузки, главным образом весенней охоты, эпизоотии, а также неблагоприятное состояние зимовок, стали основными факторами, повлиявшими на



уменьшение ресурсов уток в данной части края [63,65,66]. Их сокращение, как в прошлом, так и в настоящее время продолжается. Темпы падения численности то ускоряются (2006-2010 гг.), то несколько замедляются (2011-2015 гг.). Весьма существенным является увеличение числа крякв в оседлой (зимующей) группировке и неустойчивая численность нырков, главным образом хохлатой и красноглазой чернетей, в меньшей степени гоголя.

В связи с тем, что осенние миграционные пути уток в регионе проходят в широтном направлении (с востока на запад) их места концентраций приурочены к русловому комплексу Красноярского-Ангарского фрагмента Среднего Енисея. Там на отмелях в устьях рек Кузеева, Бузим, Большая Веснина; «травях» на мелководьях о-вов Травяной, Осередыш, Кукуй, Таловый, Средний, Телячий, Золотой и др.) показатели обилия уток достигали 120,0 особей 1/км<sup>2</sup>.

Таким образом, ресурсы охотничьих видов утиных имеют устойчивую тенденцию к уменьшению, темпы которого несколько замедлились в последние 2 года. Общие ресурсы утиных в 2006-2008 гг. в Центральных и южной части Енисейской групп районов края достигали 130000 особей [11]. В настоящее время (2011-2015 гг.) численность птиц, по нашим данным, уменьшилась в 3-5 раз.

На текущем этапе необходимы меры по полному запрещению весенней охоты. В связи с многократным уменьшением численности гусей, назрели действия по полному закрытию охоты на них в пределах Саянского, Ирбейского, Уярского, Рыбинского, Партизанского, Березовского, Емельяновского, Сухобузимского, Большемуртинского, Казачинского, Пировского и южной части Енисейского районов Красноярского края. Мигрирующие там птицы *Красноярско-канской* субпопуляции западного тундрового гуменника занесены в Красную книгу Красноярского края как резко сокращающаяся в численности группировка (категория редкости II) [19].

## **2 Материал и методы исследования**

### **2.1 Объем данных и сроки проведения работ**

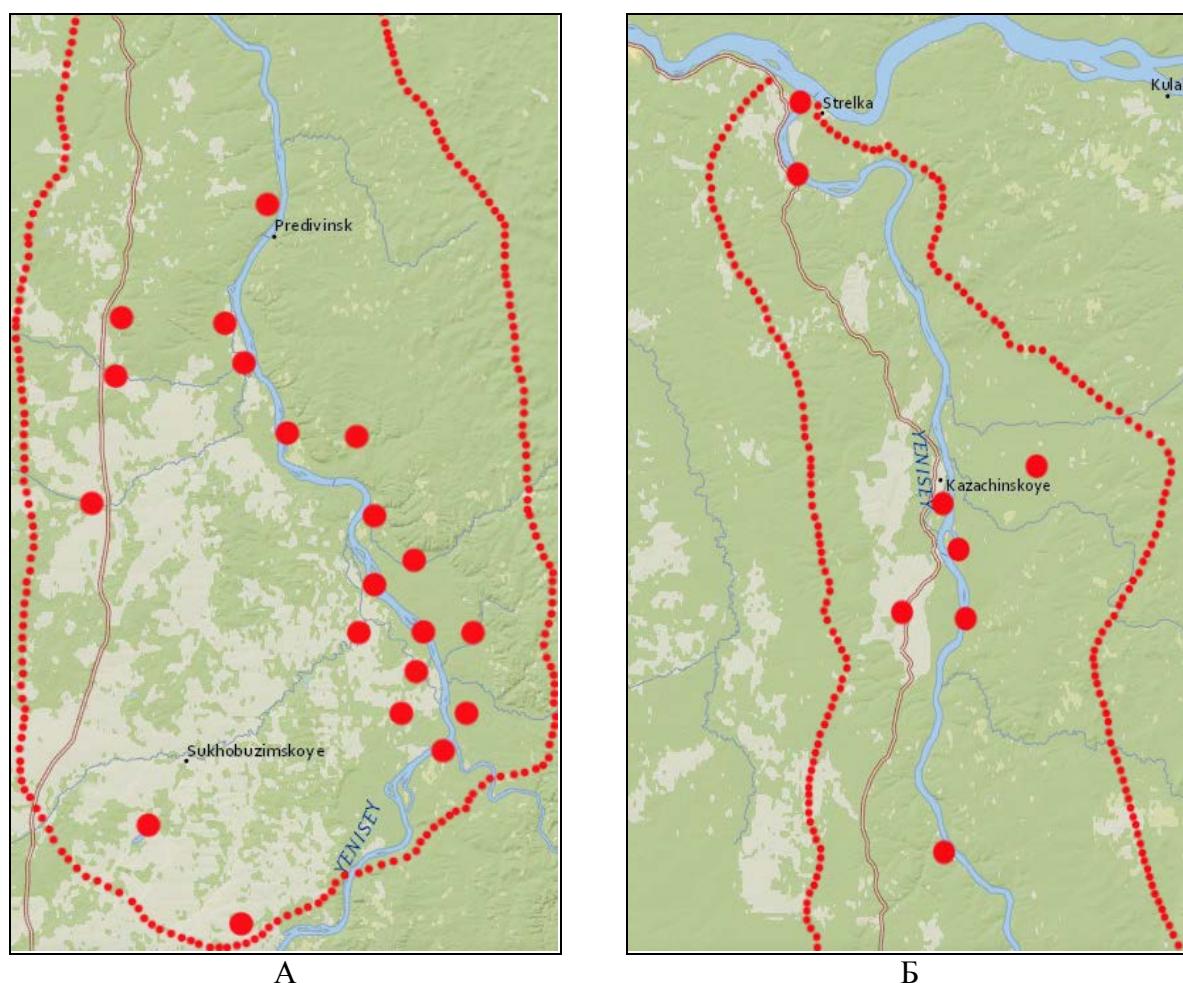
Работы по изучению водоплавающих птиц выполнялись в бассейне Среднего Енисея на участках русла и поймы этой реки, а также на водоёмах Красноярской лесостепи, подтайги и лесополья в весенний и летнее-осенний периоды 2013-2016 гг. Исследования миграций, сезонного размещения, учету численности гусеобразных птиц были проведены на разнообразных водоемах Сухобузимского, Большемуртинского, Казачинского, и юга Енисейского районов Красноярского края. Всего было проведено около 110 маршрутных, секторных и точечных учетов. Общая протяженность маршрутов (пеших, лодочных, автомобильных) превысили 5500 км.

Репрезентативность полученных данных можно оценить по объему выборки, сделанной при учетах птиц в пределах 5 административных районов. Так, по данным маршрутных учетов в мае-июне 2013 г. длина пеших маршрутов составила более 150 км (30 учетов), июле-августе с использованием автомобильных и лодочных средств – 1500 км. Маршруты в этот период были заложены на водоёмах по левобережью и правобережью, а также в пойме Енисея. В сентябре маршрутные автомобильные учеты составили 350 км и охватили северные и западные участки административного района.

В августе-сентябре 2014 г. помимо учетных работ по Енисею и левобережью (бассейн р. Бузим) учетами были охвачены участки правобережья (бассейны рек Большой Веснины, Шилки, Ягодкиной и Сполошная. Всего отработано около 1200 км маршрутов.

В период мая-августа 2015 г. автором совместно с группой сотрудников кафедры охотничьего ресурсоведения и заповедного дела совершено 76 пеших маршрутных учета, общей протяженностью более 350 км, автомобильные маршруты составили более 2,0 тыс. км. Лодочные

маршруты составили 200 км. Учетными работами охвачена значительная часть территории исследуемого региона (до 30% от всей его площади).



А – Большемуртинский участок; Б – Казачинский участок; красная заливка – места проведения учётов

Рисунок 3 – Картосхема района исследований и мест сбора материала по водоплавающим птицам Среднего Енисея

Дополнительно, с целью получения сравнительных данных, проведена обработка первичных материалов натуральных наблюдений за период 2006-2015 гг. предоставленных научным руководителем из банка данных кафедры охотничьего ресурсосведения и заповедного дела.

## 2.2 Методы натуральных наблюдений

В связи с особенностями распределения птиц разнообразных экологических и таксономических групп, в различные периоды биологического цикла возникла необходимость применения универсализации методов маршрутных учетов.

Указанным требованиям в основном удовлетворяет метод в модификации Ю.С. Равкина [31]: учет птиц на трансекте без ограничения учетной полосы с последующим отдельным расчетом плотностных показателей по интервалам дальности обнаружения. Суть метода сводится к учету всех птиц независимо от пола, возраста, расстояния от учетчика, сезона года, характера местообитания. В момент, когда птица (группа птиц) впервые привлекла внимание учетчика, глазомерно измеряются расстояние от наблюдателя и перпендикулярное расстояние от птицы (группы птиц) до линии хода. Для расчета плотности используются радиальные расстояния, что дает большую точность по сравнению с перпендикулярными [58].

Для пересчета всех встреч разработана эмпирическая формула, учитывающая нелинейность изменений заметности птиц: используются не оценки расстояний, а лишь принадлежность к одному из выделенных интервалов, что нивелирует индивидуальные особенности учетчика и автоматически учитывает изменение заметности вида в целом.

Таким образом, весьма ценные преимущества метода маршрутного учета Хэйна - Равкина (пригодность для всех видов в разных местообитаниях во все сезоны года, относительная простота, получение большого объема информации при сравнительно невысокой трудоемкости) позволяют рекомендовать его как наиболее универсальный и дающий при правильном применении репрезентативные данные.

Первичная обработка данных учета. Все данные по каждому учету заносятся на карточки и в таком виде хранятся. Указывается: дата, географическое положение, тип местообитания, протяженность маршрута,

время учета и его затраты, погодные условия; затем записываются полученные сведения - вид, количество особей, характер активности, измеренные расстояния (например: чирок-свистунок 1с, 50/40; 1 60/30). Результаты всех учетов в данном местообитании за сезон объединяются, образуя суммарную пробу, и составляется сводная таблица для расчетов плотности населения. При использовании раздельного пересчета все учтенные особи в зависимости от радиальной дальности обнаружения группируются по следующим интервалам:

1) от 0 до 12,5 м от учетчика (выделяется только в летний период в местообитаниях с очень высокой плотностью населения птиц);

2) от 12,5 до 25 м от учетчика;

3) от 25 до 50 м;

4) от 50 до 100 м;

5) от 100 до 250 м;

6) свыше 250 м от учетчика.

(Могут выбираться и другие интервалы).

3. Расчет плотности населения производится для каждого вида раздельно по интервалам дальности (или по средней дальности обнаружения) со следующими допущениями:

1) в гнездовой период за пару принимаются поющие самцы (если при учете самцов значительно больше, чем самок), две беспокоящиеся взрослые птицы, жилое гнездо, выводок (если на учетах не обнаружены взрослые особи);

2) если в гнездовой период встречены выводки, то птенцы не включаются в расчет;

3) в остальные сезоны все встречные особи непосредственно включаются в расчет.

Считая каждого поющего самца за пару, можно завысить фактическую численность птиц, однако преувеличение, обусловленное присутствием

холостых самцов, в большинстве случаев незначительно и компенсируется недоучетом, который всегда имеет место [41].

Расчет плотности населения. Пусть в некотором местообитании проба составляет  $n$  особей  $N$  видов, соответственно

$n_i$  - количество особей  $i$ -го вида,  $i=1,2,3, \dots, N$ . Тогда плотность  $i$ -го вида  $D_i$  может быть рассчитана по формуле, в которой используется средняя дальность обнаружения  $i$ -го вида (в дальнейшем для краткости - формула "средней дальности") или по формуле, в которой используется расчет отдельно по интервалам дальности обнаружения (в дальнейшем для краткости - формула отдельного пересчета).

Формула "средней дальности":

$$D_i = \frac{n_i}{2h_i L} \quad (1)$$

где  $D_i$  - плотность населения  $i$ -того вида,

$n_i$  - количество особей  $i$ -того вида,

$h_i$  - средняя дальность обнаружения  $i$ -того вида, м (км),

$L$  - общая протяженность учетных маршрутов, км [30].

Однако расчет по этой формуле может привести к занижению результатов, т. к. функция обнаружения птиц чаще всего отличается от нормального распределения [59] и приближается распределением Пуассона [30].

Более точные результаты дает использование формулы отдельного пересчета:

$$D_i = \frac{1}{2l} \sum_{j=1}^m \frac{n_{ij}}{h_j} \equiv \frac{\sum_{j=1}^m k_j n_{ij}}{L}; k_j = \frac{1}{2h_j}, \quad (2)$$

где  $D_i$  - плотность населения  $i$ -того вида, особей/км<sup>2</sup>,

$n_{ij}$  - количество особей  $i$ -того вида, встречаемых в  $j$ -м интервале,  
 $L$  - общая протяженность учетных маршрутов, км,  
 $h_j$  - ширина  $j$ -й полосы (= максимальное значение в  $j$ -м интервале;  
 $j=1,2,3, \dots, m$ ), м,

$k_j$  - постоянный коэффициент, показывающий, во сколько раз площадь одного километра  $j$ -й полосы (=  $j$ -го интервала) пересчета меньше  $1 \text{ км}^2$ .

Отсюда

$$D = \frac{40n_{i1} + 20n_{i2} + 10n_{i3} + 5n_{i4} + 2n_{i5} + 0,5n_{i6}}{L} \quad (3)$$

Для указанных выше интервалов, при иных интервалах коэффициенты будут другими.

Результаты, полученные по данным формулам, будут различаться между собой тем больше, чем распределение особей по интервалам дальности будет отличаться от нормального.

Общая плотность населения всех птиц в данном местообитании:

$$D = \sum_{i=1}^m D_i \quad (4)$$

Для особей, встреченных летящими, плотность населения рассчитывается по формуле:

$$D = \frac{z}{2Rv}; z = \frac{n}{t} \quad (5)$$

где  $z$  - число встреч в единицу времени;

$n$  - количество летящих особей;

$t$  - время наблюдения, час;

$R$  - радиальная дальность обнаружения особи (группы особей), м (км);

$v$  - средняя скорость перемещения птиц, отнесенная к скорости перемещения наблюдателя, км/ч .

Из других методик следует упомянуть о секторном, точечном учетах, пробных площадок и учете птиц на трансектах с фиксированной учетной полосой.

**Секторный учет.** С точки учета наблюдатель отмечает границы сектора учета с условием максимальной дальности (но не более 1 км) и ширины сектора обзора, где регистрируются все птицы. С помощью угломера измеряют угол обзора и на глаз радиус, в пределах сектора проводят сплошной учет [40,45]. Для каждой группы птиц отмечают вид и число особей. Если есть возможность определить пол и возраст, отмечают и эти показатели. Плотность населения рассчитывают делением числа учтенных птиц на площадь сектора. Для получения более или менее точных оценок плотности необходимо проведение нескольких секторных учетов с разных точек (чем больше величина выборки, тем выше достоверность оценки). Среднюю плотность населения на водоеме находят как среднюю арифметическую из плотностей по учетам, величину ошибки плотности рассчитывают стандартным способом.

**Метод точечных учётов** заключается в подсчёте птиц, обнаруженных с одной точки. Учёт проводится на площади круга определённого радиуса, который зависит от особенностей местности и возможностей обнаружения того или иного вида птиц. Точечные учёты позволяют охватить большие территории, так как учётные точки могут быть расположены в разных биотопах и учёт занимает меньше времени, чем на пробных площадках.

Учеты на пробных площадках. Наиболее полно методика площадочных учетов разработана Р.Л. Наумовым [31]. В намеченных для исследования достаточно однородных биотопах в гнездовое время закладываются площадки необходимой величины, производится их разметка (обычно на полосы шириной  $50 = 25 + 25$  м), описание и нанесение на карту. Затем на них с определенной повторяемостью исследователь проводит учеты, регистрируя и отмечая на карте-схеме последовательно по полосам всех встречных особей, отдельно - поющих самцов и достоверно гнездящиеся



пары. Таким образом, получается картина распределения индивидуальных гнездовых территорий всех встреченных видов на каждой из площадок. Численность выражается показателем количества индивидуальных гнездовых участков на единицу площади (1 га, 10 га), который может быть преобразован в количество пар на ту же площадь (1 гнездовой участок = 1 пара).

**Учеты на трансектах.** В данную группу объединяются методики, предусматривающие проведение количественных учетов на маршрутах с фиксированной учетной полосой. Учеты на трансектах дают сведения об относительной численности птиц, представляемой в виде плотности населения - числа особей (пар) на единицу площади (10 га, 1 км<sup>2</sup>) [24].

Существует множество модификаций данного метода, различающихся по количеству и ширине учетных полос, единицам пересчета численности. Отсюда различия, как в технике учета, так и в получаемых результатах, которые могут расходиться в несколько раз при разных способах расчета для одних и тех же местообитаний.

Учетные маршруты прокладываются таким образом, чтобы по возможности наиболее полно охватить все типы местообитаний на данной территории, которые исследователь в соответствии с целью работы считает однородными, т. е. свести к минимуму "ошибку типичности". Методика финского линейного трансекта, например, предполагает прокладывание маршрута по нескольким типам местообитаний, причем протяженность в каждом из них рекомендуется выбирать пропорционально их площади на исследуемой территории.

Конфигурация трансект не должна представлять прямую линию: наилучший вариант, когда линия учетного хода приближается к кривой, однако хорошие результаты дают любые маршруты в виде ломаных или кривых, обеспечивающие более равномерное представление центральных и периферических участков выдела [58].

### 2.3 Прочие методы

Методические приемы, связанные с изучением миграционных явлений, осуществлялись на основе методического комплекса объединяющего для интерпретации информации о перемещениях птиц, определения их количественной характеристики, ряд методик [41]. Поскольку эти методики неоднократно обсуждались в печати [45, 50], остановимся лишь на некоторых наиболее важных моментах.

За основу визуально-оптических наблюдений взяты методики визуальных [40] и оптических наблюдений [45]. Оптические наблюдения проводили с использованием биноклей с 8- и 20-кратным увеличением, устанавливаемых под углом не менее 14°. Режим проведения наблюдений включал равные временные отрезки по 30 минут в час каждым методом (визуальным, оптическим), что соответствовало сеансам ночных наблюдений [45].

Режим наблюдений -15 мин +15 мин/ч. В течение дня учеты проводили в форме 2-часовых сеансов с интервалами по 2 ч. Начало наблюдений - за полчаса до восхода солнца, окончание - спустя полчаса после его захода. Среднее суммарное время наблюдений составляет 8 ч [45].

Необходимые поправки вносили в зависимости от изменения светлого времени суток с соблюдением размерности получаемых выборок. Высоту полета птиц определяли по соотношению её размеров к шкале линейки, устанавливаемой в окуляре бинокля. Направление полета птицы в момент наблюдения отмечали по мнимым часовым точкам. Последующий расчет направлений полета и ориентации тела проводили так же, как и при ночных наблюдениях [45].

Плотность при инструментальных наблюдениях рассчитывали по формуле

$$P = N \frac{l_1}{l}, \quad (6)$$

где  $N$  – число одновременно учтенных особей, пролетевших на данной высоте в данном направлении,

$l_1$  – ширина стандартной полосы, в которой производился визуальный учет птиц,

$l$  – расстояние между касательными к эллипсу, параллельными курсу птицы в поле зрения бинокля или ширина учетной полосы на отмеченной высоте.

Ширина учетной полосы при оптических наблюдениях зависит от расстояния до птицы, направления ее полета и угла наклона бинокля. В связи с этим ширину вычисляли по формуле:

$$l = \sqrt{a^2 \cos^2 L + b^2 \sin^2 L}, \quad (7)$$

где  $a$  – длина малой оси эллипса,

$b$  – длина большой оси эллипса,

$L$  – направление полета птицы ( $A^\circ$ ).

Величины  $a$  и  $b$  связаны между собой соотношением

$$b = \frac{a}{\sin w}, \quad (8)$$

где  $w$  – угол наклона бинокля,

$a$  – вычисляется по формуле:

$$a = 0.11 \cdot S - 0.2, \quad (9)$$

Размер птицы является основным показателем при расчете высоты полета. Видимые размеры в связи с тем, что они варьируют в зависимости от угла наклона бинокля и ориентации оси тела птицы, рассчитывали по формуле, предложенной В.В. Лаптенком:

$$x = \bar{x} \sin w \sqrt{\frac{\operatorname{ctg}^2 L' + 1}{\operatorname{ctg}^2 L' + \sin^2 w}}, \quad (10)$$

где  $x$  – средний размер группы,

$w$  – угол наклона бинокля с горизонтальной поверхностью,

$L'$  – угол между осью тела птицы и вертикальной линией шкалы бинокля.

Последующие расчеты и группировку данных производили на персональных компьютерах по алгоритму А.П. Савченко и программе «Не черная птица», разработанной А.В. Долиденком и А.Н. Байкаловым

Расчет долей неопознанных птиц при визуально-оптических наблюдениях проводили по методике, предложенной В.Р. Большаковым [45].

**Регистрация транзитно летящих стай.** Регистрация транзитно летящих стай позволяет получать дополнительную информацию о направлении и ориентации полета птиц. Метод не требует каких – либо дополнительных затрат, регистрация перемещений проводится попутно. При этом учитываются все высоколетящие (более 2000 м) птицы или стаи со строго выраженной направленностью полета. Полезно использовать бинокль и, по возможности, максимально проследить за полетом стаи, группы. Учет не привязан к определенному режиму и проводится, не зависимо от времени основных наблюдений.

**Коллектирование.** Как метод научных исследований, в первую очередь, служит для уточнения видового состава фауны. Существуют неразличимые по единичной особи подвиды, определить которых позволяет лишь достаточная выборка - ряд. На основе анализа рядов птиц, полученных из различных мест, возможно определение таксономических категорий, видового и популяционного состава доминирующих группировок. С помощью этого метода можно изучать территориальную структуру птиц и сезонное распределение их по миграционным потокам. Коллектирование является инструментом бесспорного фактического подтверждения наличия в регионе того или иного вида.

### **3 Состав и пространственное размещение водоплавающих птиц бассейна Среднего Енисея**

#### **3.1 Видовой состав и численное соотношение гусеобразных**

В пределах бассейна Среднего Енисея отмечено пребывание 28 видов гусеобразных птиц или 75,7% из всех видов данной группы обитающих на территории Красноярского края. Из них 13 видов относится к категории гнездящихся птиц, среди них не ясен современный статус касатки. К пролетным относится 11 таксонов, причём для 4 из них характер пребывания требует уточнения. К группе зимующих относится 7 видов, но только 3 из них (кряква, гоголь, большой крохаль) являются регулярными зимовщиками. Скопления этих уток отмечаются по незамерзающим участкам русла р. Енисей (ниже плотины Красноярской ГЭС). Для 4 видов (шилохвосты, свиязи, чирка-свистунка и морянки) характер пребывания в зимний период не выяснен. К категории залётных видов мы относим 4 таксона.

В последние годы идет адаптация этих птиц к современным условиям обитания, где доминирующими являются антропогенные факторы. Изменение природной обстановки способствует проникновению в регион что способствует проникновению в регион ранее не отмеченных птиц – синьги, морской чернети и краснозобой казарки. В тоже время заметно меньше становится касатки, практически исчез клоктун [2, 19].

Видовой состав, характер пребывания, уровень оседлости и встречаемость представлены в таблице 1.

Видовой состав и численное соотношение утиных отличается в различные сезоны года. Так, весной на Среднем Енисее, в районе с. Павловщина, численно преобладали шилохвость, чирок-свистунок, кряква, свиязь, суммарно составившие 83,2%. Летели они преимущественно в первых числах второй декады мая, в последующие дни преобладали кряква и чирок-свистунок.

Таблица 1 - Видовой состав водоплавающих птиц в бассейне Среднего Енисея

№ п/п	Вид	Характер пребывания	Уровень оседлости (пребывание в регионе, суток) весна/осень**	Встречаемость
1.	Малый лебедь	tr	15/10	1
2.	Лебедь-кликун	tr	20/20	1
3.	Краснозобая казарка	tr	5/10	1
4.	Гуменник	tr	30/40	2
5.	Белолобый гусь	tr	10/20	1
6.	Огарь	n	140	2
7.	Пеганка	err	случайно	1
8.	Кряква	n.w	365	4
9.	Черная кряква	err.	случайно	1
10.	Шилохвость	n.w?	200	4
11.	Серая утка	n	135	2
12.	Широконоска	n	165	3
13.	Связь	n,w?	200	4
14.	Касатка	n?	15	1
15.	Чирок-свистунок	n.w?	200	4
16.	Чирок-трескунок	n	135	4
17.	Клоктун	err.	случайно	1
18.	Красноголовый нырок	n	135	2
19.	Хохлатая чернеть	n	210	3
20.	Морская чернеть	tr?	10/20	2
21.	Морянка	err, w?	случайно	1
22.	Гоголь	n.w	365	4
23.	Синьга	tr?	10/10	1
24.	Обыкновенный турпан	tr?	10/10	1
25.	Горбоносый турпан	tr	10/15	2
26.	Луток	tr	15/15	2
27.	Длинноносый крохаль	tr?	5/10	1
28.	Большой крохаль	n.w	365	3

В графе 3: tr –пролетный вид; n – гнездящийся вид; w – зимующий вид; err – залётный вид; ? – характер явления требует уточнения. В графе 5: 1 – встречаемость от 1 до 50 особей; 2 – от 51 до 100 особей; 3 – от 101 до 1000 особей; 4 – свыше 1000 особей.

Однако следует указать, что в Красноярской лесостепи и подтайге численность чирков, за последние годы, значительно сократилась. Плотность населения этих птиц в августе изменялась от 2,7 до 16,0 особей на 10 км. В отдельные годы (2012, 2014 гг.) в осенний период подавляющая часть ресурсов оседала в богатой кормом пойме Енисея (54,5 %). В 2013, 2015 гг.

скопления этих птиц более выражены по мелким водоемам лесостепи. В целом общие ресурсы чирка-свистунка на водоемах Красноярской группы, по сравнению с началом 2000 гг. уменьшились в 3-5 раз и продолжают сокращаться [48,50]. Нырковые утки, представленные хохлатой чернетью, гоголем и красноголовым нырком встречались в меньшем количестве, их доля составила 12,8% от общего числа водоплавающих птиц. Массовый их пролет проходит, как правило, в конце второй декады мая (рисунок 3).

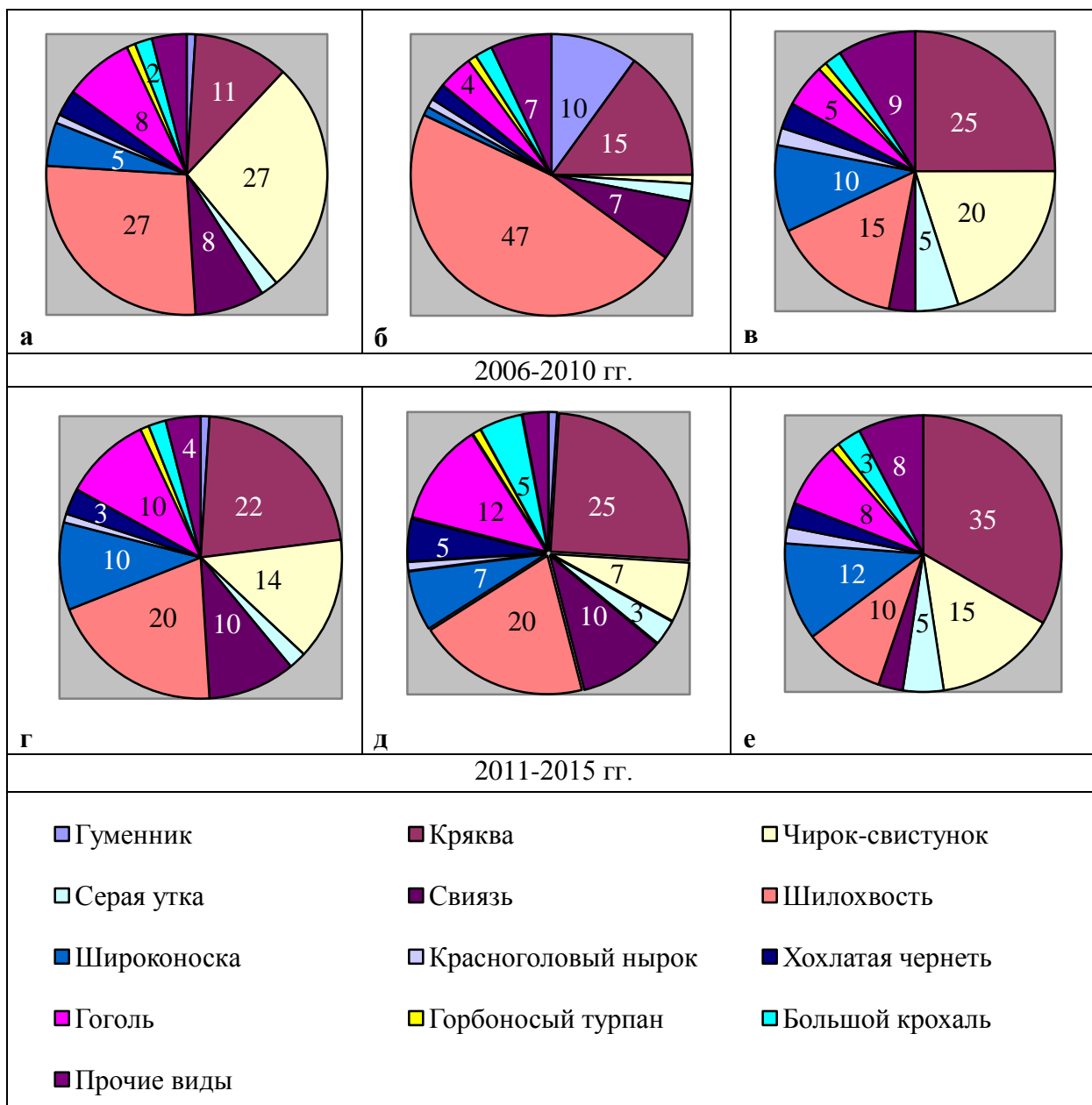
Из крупных гусеобразных редко на пролете наблюдаются гуменник, однако его доля в общем миграционном потоке очень мала – около 1%. Практически не встречаются на пролёте лебеди – малый и кликун [10,12,23].

В середине июня у неполовозрелых самцов начинается линька, которая продолжается до начала августа, у взрослых самок и самцов линька проходит при выводке. К третьей декаде июля у утят начинается первая линька, (пуховое оперение заменяется взрослым).

Со второй декады августа начинают формироваться в стаи, наступает период осенней миграции. К концу августа начинается смещение птиц из прилегающих озер, мелких речек на крупные водоемы. Наблюдается поиск отдельными птицами и небольшими группами мест кормежки.

В это время отмечаются продолжительные остановки крупных стай уток в заливах и курьях по Енисею. Там происходят формирование иерархической структуры стаи, обособляется элитная группа. В это же время включаются механизмы миграционного состояния, и наблюдается гиперфагия или переедание [7]. Устанавливается наиболее экономичный режим перемещения птиц с мест кормёжки на днёвку и ночевку. В середине конце августа наблюдаются первые стаи уток, отлетающие на зимовки.

На рисунке 3 отражено изменение долевого участие гусеобразных в различные сезоны года в разрезе 2 пятилетних периодов. Четко прослеживается смена доминирующей группы, а также определяются редкие виды.



а, г –весенний; б, д – осенний; в, е – летний

Рисунок 4 –Изменение долевого участия (%) гусеобразных в весенне-летне-осенний периоды 2006-2015 гг. на Среднем Енисее

Нырковые утки, представленные хохлатой чернетью, гоголем и красноголовым нырком встречались в меньшем количестве, их доля составила 12,8% от общего числа водоплавающих птиц. Массовый их пролет проходит, как правило, в конце второй декады мая.

Для периода 2006-2010 гг. в весенний период на Среднем Енисее преобладают чирок-свистунок 27% и шилохвость 27%. В качестве



содоминантов присутствуют кряква 11%, гоголь 8% и свиязь 8%. В меньшем числе представлены остальные виды, которые суммарно составили 19%.

В летний период преобладают кряква 25% и чирок-свистунок 20%. Причём чирок-свистунок в основном обитает по берегам мелких притоков Енисея, а кряква предпочитает угодья расположенные в пойме русла этой реки.

В период осенних миграций абсолютным доминантом является шилохвость 47%, содоминантами выступает свиязь 7%, кряква 15%, гуменник 10% и гоголь 10%.

В период 2011-2015 гг. наблюдается изменение соотношения, и формируются новые доминирующие группы видов. Общим является практически абсолютное преобладание кряквы во все сезоны. Весьма существенно уменьшение доли чирка-свистунка. Хотя осенью местами его стало больше. Для осеннего периода катастрофически уменьшилась доля гуменника, серьёзно уменьшилась численность шилохвости [11].

Такое изменение видового соотношения связано не с увеличением численности кряквы или широконоски, а с небывалой убылью птиц в группировках чирка-свистунка, шилохвости, отчасти связи, что говорит о явной депрессии группировок этих видов, вызванной главным образом давлением негативных антропогенных факторов (весенняя охота, изменение среды обитания и др.)

Перемещение уток в августе, сентябре наблюдается в основном по направлению север-юг. В сентябре, октябре птицы мигрируют по направлению запад-юго-запад. Для Енисея в этот период наибольшее число подвижек отмечено в западном направлении, хотя высотный пролет в основном проходит в направлении юго-запада [32,38].

## 3.2 Динамика численности водоплавающих птиц

### 3.2.1 Сезонные изменения численности

Динамика численности животных в целом и птиц в частности - это закономерное изменение числа особей в популяциях различных видов на протяжении года или ряда лет. Она определяется изменениями рождаемости (плодовитости) и смертности особей, а также их перемещениями (миграциями или кочевками) [20, 21].

Динамика численности интегрированный показатель, который позволяет оценить тенденции численности, как в сезонном, так и в межгодовом разрезе. Сезонные колебания численности со значительной амплитудой в основном приурочены к миграционным периодам и времени постгнездовых скоплений. На рисунке 4 отражена сезонная динамика численности водоплавающих птиц, на Среднем Енисее полученная за пятилетний период.

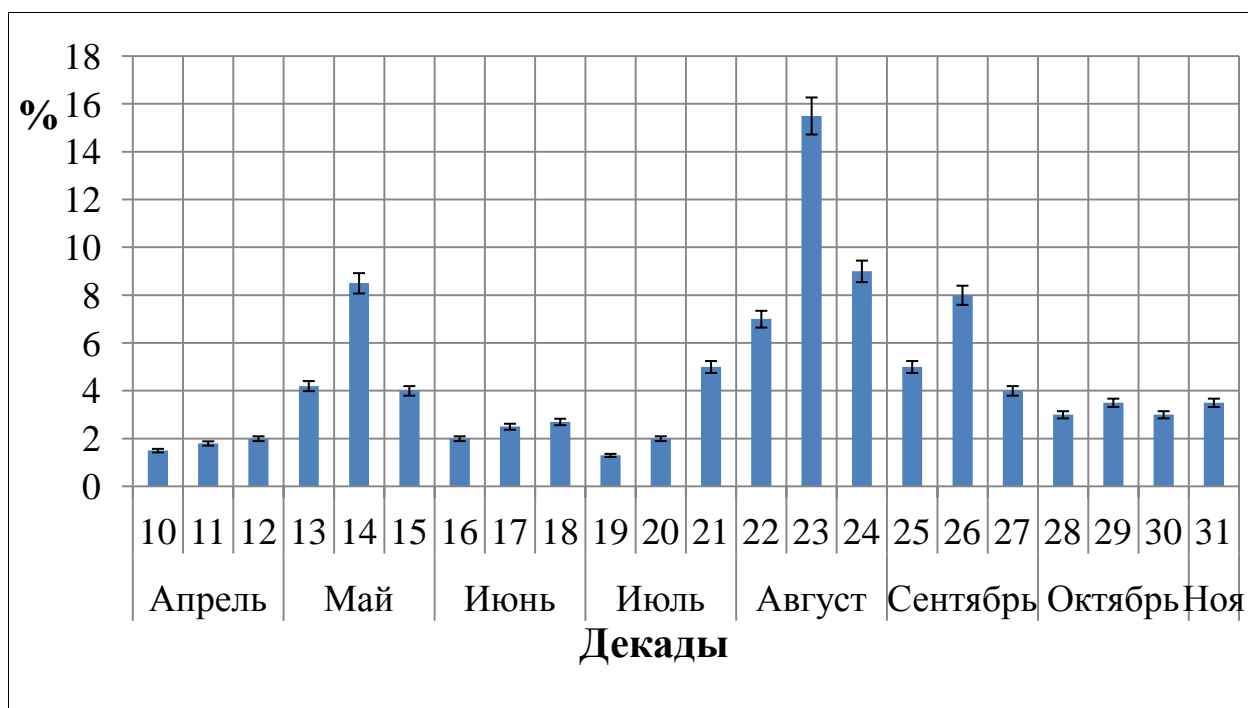


Рисунок 5 – Сезонная динамика численности водоплавающих птиц на Красноярско-Ангарском участке Среднего Енисея (в среднем за период 2011-2015 гг.)

Максимальные значения численности весной отмечены в 1 и 2 декаду мая. В данный период времени мы наблюдали массовые миграции большинства видов уток, гнездящихся в отдалённых районах расположенных в Эвенкии и Западной Якутии [43,46,48]. Пиковые значения численности достигают пролётные группировки связи, шилохвосты, широконоски, 2 видов чирков, летят также некоторые нырки, в частности гоголь, и хохлатая чернеть.

В дальнейшем отмечается спад численности связанный с оседанием местных группировок птиц на гнездование. Небольшой подъём численности в июне связан с перемещением части уток в места линьки. Для малочисленных группировок уток обитающих в южной части Центральной Сибири летние миграции выражены довольно слабо. Большая часть взрослых уток линяет при выводках [4].

Следующий рост численности наблюдали в летне-осенний период (2 и 3 декада августа), а также во 2 и 3 декаду сентября. В это время отмечен массовый пролет связи и шилохвосты, местных популяций чирков. В последующий период формируются зимний аспект, состоящий из зимующих группировок кряквы, гоголя и большого крохалея.

Ход сезонной динамики численности наглядно иллюстрируется на уровне массовых видов. Нами рассматривается связь и гуменник – ранее обычный пролётный вид.

Одной из характерных уток на Красноярско-Ангарском участке Среднего Енисея является связь. Весной она появляется в конце 1 декады мая. Севернее Красноярска в массе летела с 5 по 15 мая 2014 г. В местах остановок птиц в северной лесостепи плотность населения связи изменялась в пределах 20,5–418,5 особей/км<sup>2</sup>, меньше было её на Енисее – 15,2-35,7 особей/км<sup>2</sup>. Позднее, к началу третьей декады мая, обилие вида упало до 1,2-3,0 особей на км<sup>2</sup>.

На гнездовании и в период постгнездовых перемещений довольно большое количество связей держится в озерно-болотных комплексах

правобережной части Казачинского района: Момотовские, Сполошенские болота. Летом здесь сосредоточено отмечается довольно много уток данного вида.

Осенью, во время пролета составляет основу мигрантов на Среднем Енисее. В качестве содоминанта летит через водоёмы Красноярской лесостепи. В осенний период связь, чаще летит, придерживаясь экологических направляющих линий, образованных долинами рек Ангары и Енисея, отлетая затем в западном и юго-западном направлениях. На водоемах в глубине левобережья (подтайга, южная тайга) эта утка весьма малочисленна. Заметные скопления, как правило, не образуются.

На рисунке 5 отражены динамики интенсивности перемещений и плотности связи *Anas penelope* L. в местах остановок в период осенних миграций на Среднем Енисее (Кукуйские острова).

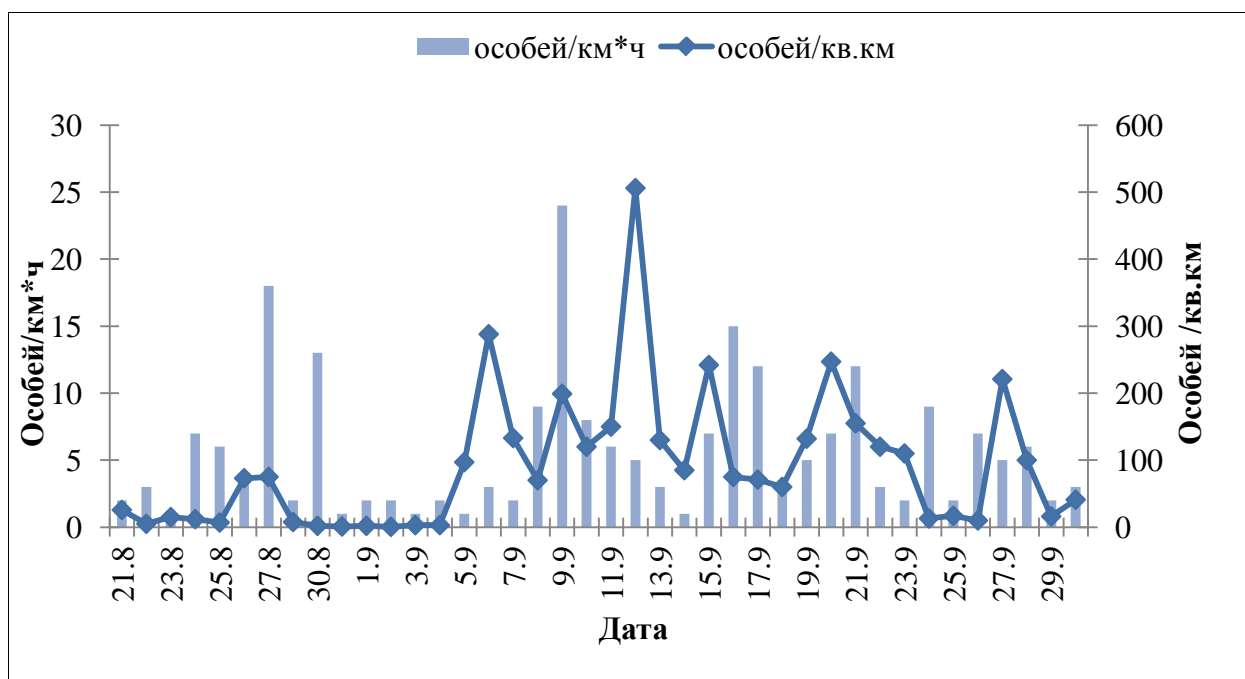


Рисунок 6 - Интенсивность перемещений и плотность связи (*Anas penelope* L.) в местах остановок в период осенних миграций на Среднем Енисее

В связи с тем, что миграционные пути связи в регионе проходят в широтном направлении (с востока на запад), осенью эти утки встречаются

даже на водоемах Енисейского кряжа, где они местами обычны. В районах концентраций на Енисее (отмели в устьях рек Кузеева, Бузим, Большая Веснина; «травы» на мелководьях о-вов Травяной, Осередыш, Кукуй, Таловый, Средний и др.) 10-15.09.14 г. показатели обилия вида варьировали в пределах 20-85 особей /км<sup>2</sup>.

Чрезвычайно существенно то, что численность связи была еще достаточно высока в середине октября 2014 г. – отмечались стаи этих птиц по 15-27 особей (обилие связи на км<sup>2</sup> составляла 27,6 особей). Закончился осенний пролет связи в 2014 г. - в начале 3 декады октября, когда покрылись льдом мелкие водоемы лесостепи.

Ранее многочисленные на пролете по Среднему Енисею гуси, практически исчезли на остановках. В настоящее время из гусей в рассматриваемом районе встречаются гуменник, редок белолобый гусь, не регулярно и крайне редко встречается краснозобая казарка. Основной формой миграций этих птиц является транзитный пролет.

Весной миграции гуменника отличаются слабой выраженностью. По всей вероятности, из-за малочисленности пролетной группировки, видимых миграций практически не отмечено. Небольшие стаи по 5-15 особей (в исключительных случаях более трех десятков птиц) не ежегодно регистрируются по многоостровным участкам.

Осенью (вторая и третья декады сентября), в отдельные годы транзитный пролет гусей был довольно четко выражен. Единичные остановки пролетных стай гуменника (по 10-15 особей) были на полях к западу от сел Барабанова, Куваршино, Кубекова (наблюдения 2007-2010 гг.) [9,11].

Стайность пролетных гуменников весной несколько выше (в среднем  $28,4 \pm 10,4$ ,  $n = 18$  групп птиц), что говорит о преобладании транзитной формы пролета. В осенний период этот показатель более низкий ( $15,1 \pm 2,6$ ,  $n = 31$ ) (табл. 2).

Таблица 2 - Размерность стай гуменника отмеченных в бассейне Среднего Енисея во время миграций 2006-2015 гг.

Сезон миграций	Число групп птиц	Количественный состав стай (особей в группе)						
		1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	более 30
Весенний, %	18 стай	11,1	11,1	22,2	16,7	16,7	5,5	16,7
Осенний, %	31 стая	32,2	9,7	22,6	16,1	3,2	6,5	9,7

В целом интенсивность пролета гусей низкая. По-видимому, редкие стаи птиц стремятся быстрее миновать этот урбанизированный участок пролетного пути.

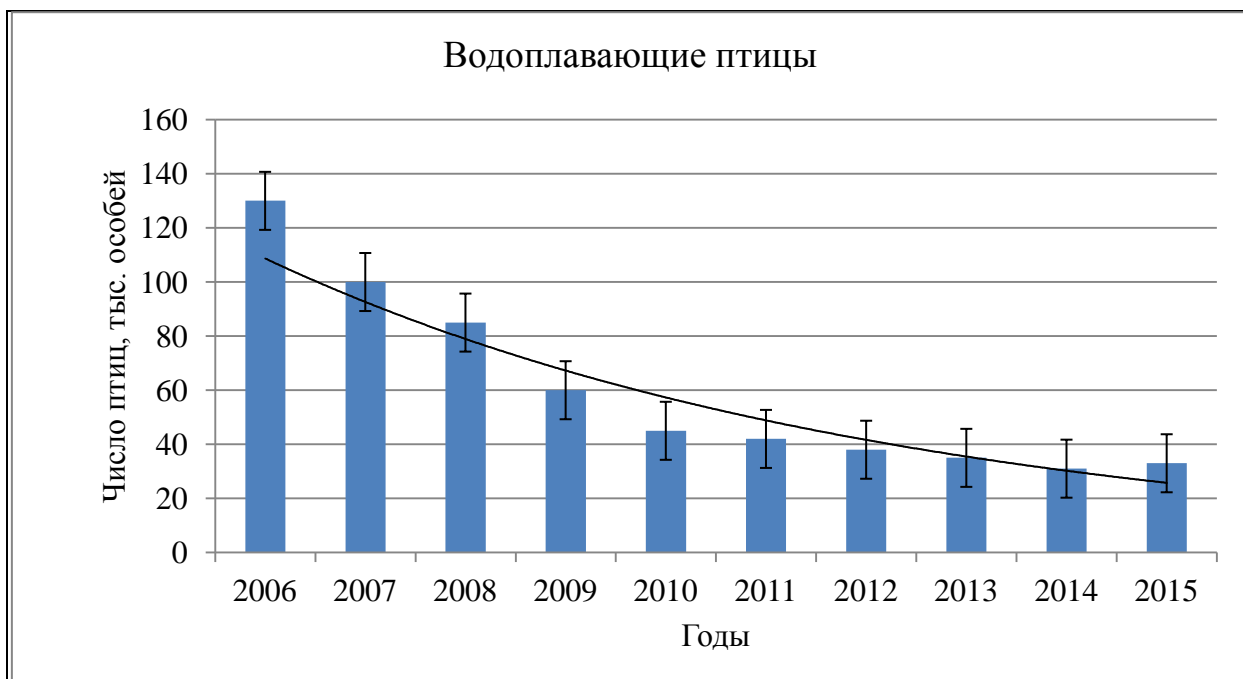
Таким образом, сезонная динамика водоплавающих птиц отличается неравномерностью. Чередование пиков и спадов численности совпадает со сроками биологического цикла водоплавающих, а также свидетельствует о характере перемещений участвующих в миграциях видов и половозрастных птиц.

### **3.2.2 Многолетняя динамика численности**

Для Среднего Енисея наиболее характерными представителями семейства утиных являются речные и нырковые утки, они также являются наиболее многочисленными из водоплавающих птиц.

Численность этих птиц подвержена значительным колебаниям, что отражает реакцию птиц локальных группировок на условия размножения года и воздействия негативных факторов прежде всего антропогенных, как в долгосрочной, так и коротко срочной перспективе. За прошедший пятилетний отрезок нами отмечено падение численности водоплавающих птиц в регионе. Анализ данных за 10-ти летний период показал, что депрессия численности началась с 2007 г., которая более обострилась в начале 2009-2010 гг. В этот период численность водоплавающих на Среднем Енисее сократилась со 130 тысяч особей в 2006 до 45 тысяч утиных в 2010 г.

На рисунке 7 представлена многолетняя динамика численности водоплавающих птиц после сезона размножения и линьки на Среднем Енисее в период с 2006-2015 гг. В это время отмечено существенное, почти, в 3.5 раза сокращение численности водоплавающих птиц. В последующий период (2011-2015гг.) численность уменьшалась более низкими темпами (только в 1,3 раза).



кривая – экспоненциальная линия тренда

Рисунок 7 – Многолетняя динамика численности водоплавающих птиц после сезона размножения и линьки на Среднем Енисее в период 2006-2015 гг.

Общее падение численности было обусловлено резким ухудшением состояния наиболее многочисленных видов и их субпопуляций. По результатам наших исследований наблюдается, уменьшение численности массовых видов, таких как чирок-свистунок, чирок-трескунок, хохлатая чернеть, гоголь (рис. 8А). Такие виды как шилохвость и кряква после продолжительной депрессии только в последние 2-3 года стали восстанавливать свою численность, тем не менее, они являются в настоящее время основными объектами охотничьего использования (рис. 8Б).

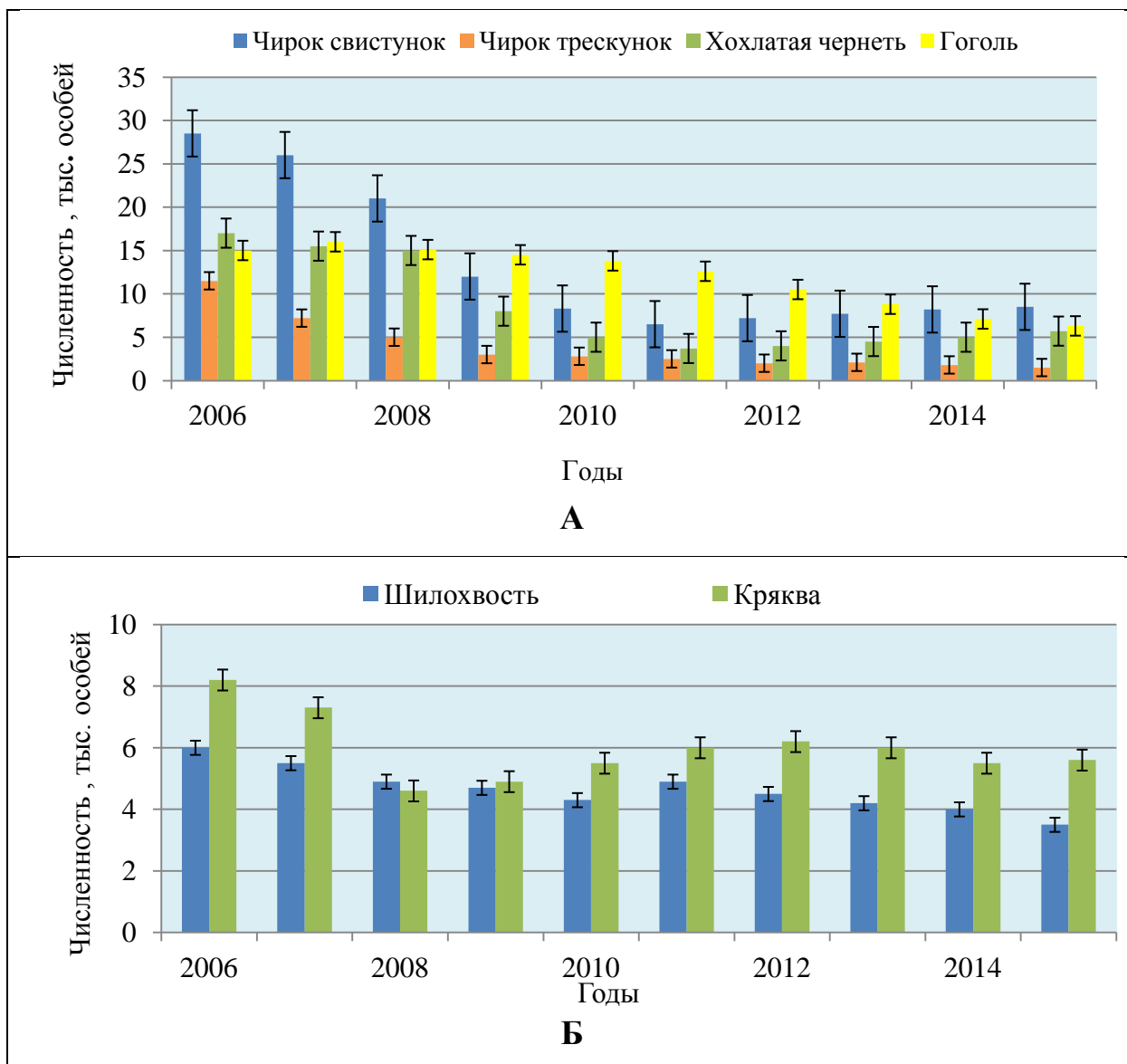


Рисунок 8 – Динамика численности массовых видов уток на Среднем Енисее (А) и шилохвости и кряквы в пределах Сухобузимского района (Б) в период 2006-2015 гг.

Начало депрессии чирков свистунка и трескунка приходится на 2007 г., когда началась эпизоотия гриппа птиц. Своего «дна» падение численности этих видов достигла к 2011 г. Однако, главную отрицательную роль в гибели воспроизводительной части утиных, сыграл предыдущий период (2008-2010 гг.), когда в Евразии начали циркулировать вирусы типа А, включая грипп птиц и сформировались современные вызовы и угрозы [50]. В это время наблюдалась значительная смертность чирков, как на зимовках, так и на путях пролёта. Сокращение обилия нырков, а также шилохвости и кряквы



связано с повышенной антропогенной нагрузкой на местообитания этих птиц.

В таблице 3 приведены основные лимитирующие факторы, которые оказали отрицательное воздействие на большинство водоплавающих птиц. Их устранение создаст условия для восстановления численности ценных видов птиц.

Таблица 3 – Факторы, лимитирующие численность водоплавающих птиц

Естественные факторы	Антропогенные факторы
<p>1. Гибель птиц от высокопатогенного вируса гриппа птиц типа А.</p> <p>2. Снижение ёмкости угодий, кормовой базы, гибель во время миграции.</p> <p>3. Погодно-климатические: аномальные погодные явления, чередование засушливых и влажных фаз.</p> <p>4. Узкая кормовая специализация, стенобионтность отдельных видов.</p>	<p>1. Сокращение численности вследствие прямых потерь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- весенняя охота;</li> <li>- разорение гнезд;</li> <li>- беспокойство;</li> <li>- химическое загрязнение среды обитания (использование пестицидов, химических удобрений).</li> </ul> <p>2. Снижение репродуктивных возможностей птиц:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение сельскохозяйственных, лесохозяйственных, строительных и иных работ в период размножения;</li> <li>- трансформация и разрушение мест обитаний: распашка земель, осушение водно-болотных угодий и др.</li> </ul>

Сокращению численности также способствовали факторы, действие которых началось в конце XX столетия это прямое истребление видов, интенсивные мелиоративные работы по осушению водно-болотных угодий, активная разработка рассыпных золотоносных месторождений второй половины 20 века, косвенно оказало воздействие сведение лесов на больших площадях, что привело к иссушению увлажненных территорий.

Помимо прямых антропогенных воздействий, особо негативный характер приобрели изменения косвенного и аккумулятивного порядка (усыхание болот и озер, формирование низкопродуктивных сукцессий и т.д.). Перечисленные воздействия, а так же относительно низкий порог экологической валентности некоторых таксономических групп привели к значительным изменениям структуры ареалов в целом и в районе Среднего Енисея, в частности.

В результате долговременных разнонаправленных антропогенных воздействий, наиболее пострадавшими выглядят местные гнездящиеся группировки уток.

Из антропогенных воздействий, помимо истребления птиц во время весенней охоты, основным лимитирующим механизмом выступает экологический фактор (степень антропогенной нагрузки). Если данный фактор находится, ниже критического уровня или превосходит максимально допустимый уровень, то даже такие устойчивые популяции, как группировки кряквы или чирка-свистунка начинает деградировать. Наглядным примером может служить ситуация с чирками – свистунком и трескунком, их численность за последнее десятилетие уменьшилась почти в 2 раза. Другим примером могут быть гуси, численность которых близка к критической.

### **3.3 Территориальное размещение и важнейшие воспроизводственные районы**

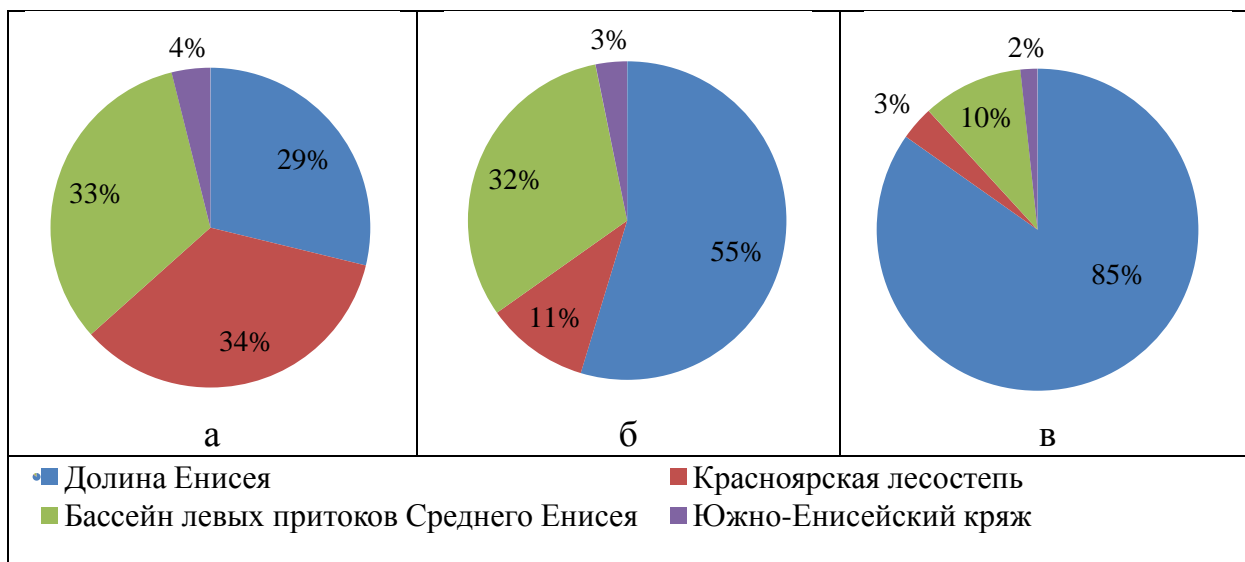
#### **3.3.1 Размещение отдельных видов**

Пространственное размещение водоплавающих птиц на Красноярско-Ангарском участке Среднего Енисея достаточно разнообразно. Основные особенности территориального распределения можно рассмотреть на группе массовых и обычных видов.

Прежде чем перейти к анализу особенностей размещения, следует, отметить несколько общих проблем. Территория рассматриваемого участка по протяженности превышает 330 км. Окрестности насыщены разнообразными биотопами. Тем не менее, фрагменты благоприятных для обитания утиных угодий представляют собой отдельные острова среди обширных пространств где этих птиц нет. Наиболее значимы для обитания водоплавающих птиц находятся на многоостровных участках и в прилегающих местообитаниях притоков. К ним относятся участок Казачинского многоостровья и Сполошенские болота; Юксеевское многоостровье и прилегающие поймы рек., а также участок Кукуйских островов с прилежащими Саратовским и Хлоптуновским болотами.

Анализ размещения целесообразно начать с кряквы. В связи с зонально-ландшафтной неоднородностью территории Данного участка Среднего Енисея нами выделено 4 типа местообитаний кряквы: 1 - долина и пойма р. Енисея, 2 – Красноярская лесостепь, 3 - бассейн левых притоков вне лесостепи, 3 – бассейн правых притоков расположенных на Южно-Енисейском кряже.

Весной в предгнездовой и гнездовой периоды распределение уток достаточно равномерное. Картина резко меняется после подъема молодых на крыло и с началом осенних перемещений, когда 80-85% крякв сосредотачивается в пойме и по руслу Енисея (рис. 9). Наиболее крупные концентрации во второй половине августа свойственны многоостровным участкам в районе сел Частоостровское и Шивера. Плотностные показатели кряквы здесь в среднем составили  $205,6 \pm 23,1$  особей на 10 км береговой линии. На озерах и поймах малых рек Красноярской лесостепи кряква немногочисленна (0,8-1,0). В бассейне Малого и Большого Кемчугов птицы собираются на старицах (до 50,0), но уже к концу августа значительная часть их отлетает в юго-западном направлении. По рекам отрогов Южно-Енисейского кряжа кряквы перемещаются к Енисею где формируются их скопления на верхних подпорах многочисленных заливов (1,0-5,0).



а – весенний период; б – летний; в – осенний период

Рисунок 9 – Сезонное размещение кряквы в бассейне Среднего Енисея, %

Значительные концентрации этих уток отмечены и на островах ниже г. Красноярска, таких как многоостровные участки русла Енисея в черте города, о-ва Татышева, Большой и Малый Атамановский, Абаканская, Качинская, Пашенная и др. протоки. Другим участком являются Худоноговская и Частоостровская протоки, заливы и многоостровья у сел Частоостровское, Есаулово, Додоново и Шивера. Меньше птиц отмечается еще ниже по течению Енисея. В тоже время повышенная концентрация утиных характерна для Кукуйского, Юксеевского и Казачинского (рис. 10).

В связи с режимом ООПТ (бывшей Зелёной зоны г. Красноярска), на урбанизированной территории естественным путем сформировались значительные местные группировки кряквы. По нашему мнению, именно они составляют основу зимующих на Среднем Енисее уток (только в черте г. Красноярска и ближних окрестностях зимует от 3,0 до 5,0 тыс. этих птиц).

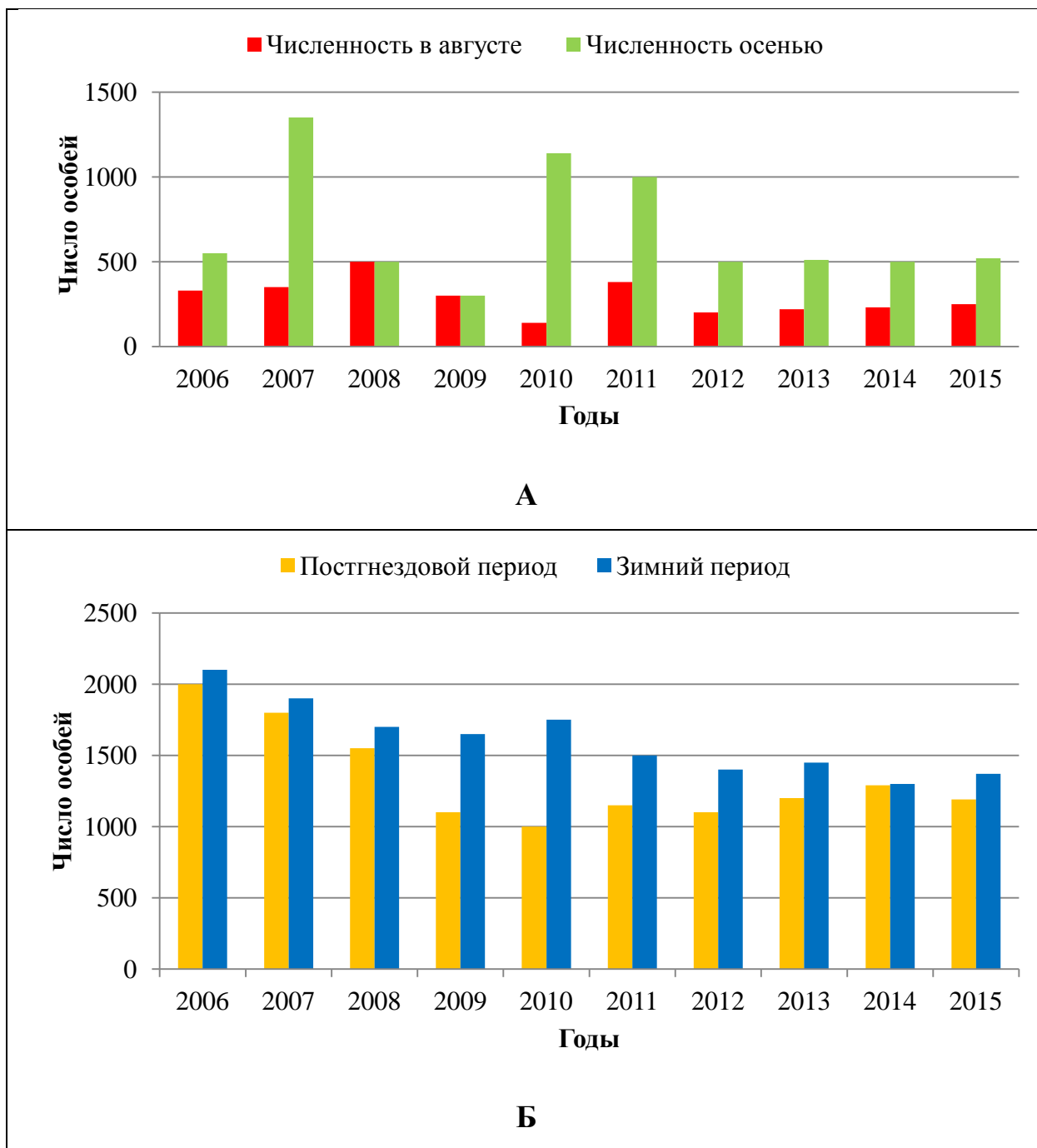


Рисунок 10 – Динамики численности шилохвости (А) и кряквы (Б) в местах скоплений в районах Юкеевского многоостровья и Кукуйских островов на Среднем Енисее в период 2006-2015 гг.

*Связь.* Эта утка сравнительно обычна по руслу Енисея, где сосредоточено примерно по 40-45% её запасов, на более мелких водоемах лесостепи этих уток значительно меньше (около 8-10%), немного их и в отрогах Южно-Енисейского кряжа (4-5%).

Контрастная картина размещения ресурсов наблюдается в осенний период (5-20 сентября), когда связь в большом количестве концентрируется в пойме Енисея - до 70-80% всех ресурсов. Более равномерное распределение ресурсов связи по территории района отмечено в весенний период. Во время массового пролета (9-18 мая) лишь 30-35% птиц придерживается долины Енисея. Не менее 2/3 суммарной численности распределяется по водно-болотным угодьям Красноярской лесостепи, где утки кормятся на временных водоемах, часто в понижениях среди полей.

На гнездовании и в период постгнездовых перемещений довольно большое количество связей держится в озерно-болотных комплексах правобережной части района: Момотовские, Сполошенские болота. Летом здесь сосредоточено 70% ресурсов вида в районе. Во время осенней миграции до 55% связей придерживается русла Енисея (табл. 4).

Таблица 4 - Численность связи (*Anas penelope* L.) в скоплениях на Среднем Енисее в августе-сентябре 2006 - 2015гг., особей (по Савченко и др., 2003, с изменениями и дополнениями)

Год	Выделы (участки) поймы и русла Енисея									
	о-в Татышева-Кубекова		Частоостровское-Шивера		Кукуйские острова		Юксеевское многоостровье		Казачинское многоостровье	
2006	20	170	200	580	380	780	150	350	100	500
2007	30	300	150	350	150	450	180	450	150	350
2008	80	150	200	450	170	360	300	1200	330	930
2009	10	350	300	1000	150	500	420	800	250	550
2010	50	200	250	300	80	280	250	280	100	250
2011	70	150	120	250	80	180	300	150	150	300
2012	50	100	130	220	110	200	310	450	250	330
2013	55	110	70	180	85	170	280	380	200	280
2014	40	50	50	150	130	220	210	300	220	250
2015	50	120	80	170	75	150	230	250	180	270

Примечание. 1 – численность в третьей декаде (20-28) августа; 2 – численность во второй декаде (10-15) сентября.

Значительная часть связей придерживается восточной части региона, где сосредоточено более 65 % ресурса. Во время осеннего пролета возрастает доля птиц, останавливающихся на водоемах бассейна Кеми (до 50-60%).

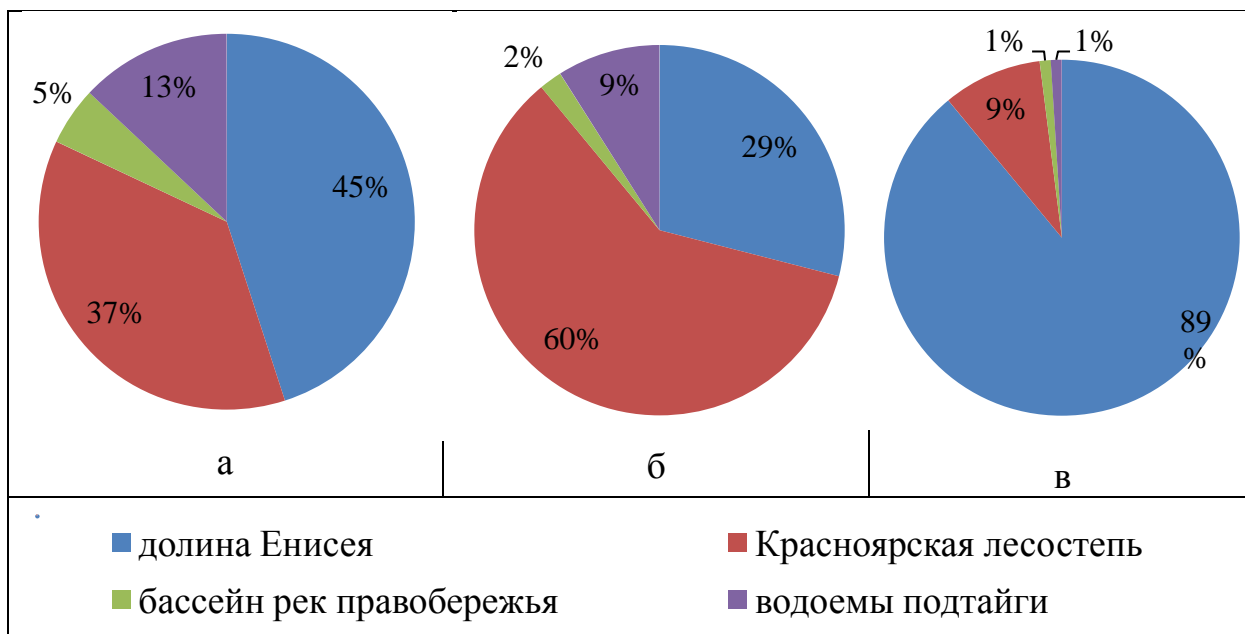
Миграции свиязи проходят довольно широко, однако концентрации свойственны определенным экологическим руслам. Наиболее благоприятными являются старицы и широкие разводья русла Кеми.

*Шилохвость.* В Центральной группе районов - обычный гнездящийся и многочисленный пролетный вид, характерный обитатель увлажненных низин, «колков» среди полей, приречных лугов. В пределах Казачинского, Пировского, Сухобузимского и Емельяновского районов суммарные показатели численности данного вида составляют: гнездящиеся «местные» группировки после сезона размножения – около 5-6 тыс. особей; в период сезонных миграций через территорию районов пролетает более 30,0 тыс. шилохвостей.

Обычно значительная часть уток весной мигрирует Красноярской лесостепью, лесопольем (42,5% весенней численности) и несколько меньшая - поймой Енисея (37,2%). Весной 2003 г. наблюдали обратную картину, когда почти 90% птиц летели, придерживаясь поймы Енисея (рис. 11).

В осенний период большая часть шилохвости была сосредоточена в пойме и по руслу Енисея (62%); вне Енисея учтено менее 40% птиц, что, по-видимому, объясняется ограниченностью подходящих местообитаний. Весной же значительная часть птиц придерживается временных водоемов, которых в изобилии встречается в Красноярской лесостепи и подтайге.

В Красноярской лесостепи осенью значительная часть ресурсов шилохвости была сосредоточена в пойме и руслу Енисея (62,1-95,0 %). Вне Енисея в период осеннего пролета находилось немного уток данного вида, что, видимо, связано с ограниченностью подходящих местообитаний. Интенсивный пролет по Енисею наблюдался в период с 23 по 26 сентября и с 6 по 10 октября. Отдельные группы шилохвости летели и позднее, вплоть до конца октября-начала ноября.



а – весна 2013 г.; б – весна 2014 г.; в – весна 2015 г.

Рисунок 11 – Пространственное размещение шилохвосты (*Anas acuta* L.) в бассейне Среднего Енисея в весенний период 2013-2015 гг.

В Красноярской лесостепи обитает наиболее крупная гнездящаяся группировка шилохвосты - до 1,6 тыс. особей. Размещение этих птиц по территории района неравномерно: 75% ресурсов приходится на водоемы Красноярской лесостепи и р. Енисей. В таежном междуречье шилохвосты немного (25%).

Более многочисленные пролетные группировки во время осенних миграций придерживаются долины Енисея. Весной больше птиц пребывает в Красноярской лесостепи и в лесополье (около 50% всех ресурсов).

Очевидно, что характер распределения наиболее массовых видов утиных в Центральной группе районов края позволяет им наиболее полно использовать оптимальные условия, поддерживая тем самым достаточно высокую численность в условиях значительного антропогенного воздействия.

Ресурсы утиных Красноярской лесостепи и в целом бассейна Среднего Енисея нуждаются в более организованном, рациональном использовании, включая дополнительные меры охраны.



*Серая утка.* Весенние миграции этой утки протекают в начале-середине мая. Птицы прилетают во время так называемой второй волны миграций водоплавающих. На юге региона с 5 по 15 мая пролетает более 65 % всех серых уток. Плотность на водоемах в это время составляет от 10 до 30 особей/км<sup>2</sup>. Ход и характер пролета серой утки отличается стабильностью сроков и, видимо, зависит не столько от погодных условий, сколько от формирования зоны накопления в степных котловинах юга Приенисейской Сибири.

В Красноярской лесостепи в пределах Сухобузимского района в заметном числе встречается на Балчугской протоке и на мелких рукавах среди островов на Енисее в окрестностях Нахвалки и Павловщины, плотностные показатели этой утки изменялись в пределах 1-17 особей на 10 км. В целом здесь сосредоточено до 34 % ресурсов. В пределах Красноярской лесостепи (левобережье района) в августе обитает достаточно много серых уток – 26,7 %. Даже после открытия летне-осенней охоты «по перу», когда из-за чрезмерной охотничьей нагрузки птичье население приближается к нулевой отметке, на отдельных прудах плотность населения составляет 2,0 особи на 10 км (пруд Подсопки, 30.08.2008 г.). В целом же, ресурсные показатели этой утки в Красноярской группе районов равны 3 тыс. особей.

*Чирок-трескунок* – позднеприлетная и пролетная утка в регионе. В Красноярской лесостепи чирок-трескунок становится заметным к 09.05.08 г. Его плотность в скоплениях составила в данное время 3,0-5,0 особей/км<sup>2</sup>. Заканчиваются весенние миграции трескунка в конце мая. В это же время наблюдаются перемещения отдельных групп и небольших стай самцов данного вида к местам линьки.

Осенью трескунки начинают миграцию в августе. Последующий период (пятая-шестая пентады) характеризуется массовым отлетом трескунков из пределов Красноярского края. К концу августа чирок-трескунок уже практически не встречался севернее широты г. Красноярска.

*Широконоска.* В Красноярском крае появляется в конце апреля, однако миграции широконоски протекают в основном в мае.

В Красноярской лесостепи весенние миграции этого вида протекали также во второй-третьей пентадах мая. В это время численность широконоски местами значительно возросла. Особенно много этих уток отмечалось на временных водоемах в лесостепи. Плотностные показатели обилия достигли 50-85 особей/км<sup>2</sup> (8-9.05.2008 г. – окрестности с. Абакшино, Карымский и Татарский пруды).

В Енисейской группе миграции широконоски были заметными по Енисею, в глубине же левобережья численность была незначительной.

Осенью пролет широконоски выражен достаточно слабо. Заметные скопления, до 100 особей, отмечались в августе на Енисее у о-вов Травяной, Осередыш, Кукуй. Некоторое оживление пролета широконоски нерегулярно наблюдается во второй декаде сентября, в период массовых миграций свиязи.

Численность широконоски значительно флуктуирует, в августовский период 2007 г. и в первой декаде сентября ее обилие в оптимальных местообитаниях лесостепи и на Енисее колебалось от 3,5 до 33,0 особей/км<sup>2</sup>. В то же время значительных концентраций птиц (свыше 100 особей и более) на пролете не обнаружено [11,48].

В целом осенний пролет широконоски в регионе представлял собой достаточно быстрый отлет птиц в сторону зимовок, проходящий широким фронтом без видимых концентраций в период с 25 августа по 10 сентября.

Условия размножения в последние годы были неблагоприятными. Учитывая общее сокращение ресурсов вида, очевидно, нецелесообразно открывать весеннюю охоту в центральных и южных районах края. Хотя в связи с поздними сроками пролета широконоски влияние охоты в целом незначительно. В других специальных мерах охраны в настоящее время не нуждается.

*Красноголовый нырок.* В Красноярской лесостепи и долине Енисея миграционные подвижки этого нырка были слабо выражены. Однако на

открытой воде некоторых прудов (район Подсопки, Карымский, Самон) приходилось встречать до 30 этих нырков в скоплениях с другими утками. Слабовыраженные перемещения красноголовой чернети на водоемах севернее Красноярска были более заметны в период 15-20 мая 2004 г.

В летне-осенний период перемещения этого нырка начинают проявляться в последней декаде августа. В Красноярской лесостепи перед отлетом эти чернети скапливаются не только на озерных водоемах, но и на обширных заросших плесах между островов на Енисее. В таких местах плотность населения нырков достигает 12,5-60,5 особи/км<sup>2</sup>. На пролете красноголовые чернети местами формируют крупные скопления до 50 особей, приуроченные к прудам бассейна р. Бузима (Саман, Карымский, Подсопки и др.). Однако в августе 2014-2015 гг. каких-либо значительных скоплений этого нырка не отмечено.

*Хохлатая чернеть.* Хохлатая чернеть – одна из позднеприлетных и пролетных уток в регионе. В пределах Красноярской лесостепи и на Среднем Енисее в массе летит в середине мая, местами многочисленна еще в третьей декаде этого месяца. В период пролета придерживается разнообразных озерных водоемов в поймах рек и на водоразделах. Во время миграции птицы держатся довольно крупными стаями по 20-40 особей в основном на старицах и на лесных озерах, а также по тихим участкам на обширных плесах между островов.

В летне-осенний период в пределах Красноярской группы районов небольшие группы этого нырка были отмечены на Енисее в районе Балчугской протоки. В сентябре в районе островов Травяной, Осередыш, Кукуй, Телячий, Таловый отмечаются скопления этих птиц численностью до нескольких сотен особей (плотность птиц в местах скоплений достигает 60 особей/км<sup>2</sup>). Окончательный отлет хохлатой чернети из региона относится к первой декаде ноября.

Для хохлатой чернети характерны значительные колебания численности. Для популяций, населяющих южные районы края, наблюдается настоящая депрессия численности.

*Гоголь.* В Красноярской лесостепи и на Среднем Енисее весенний пролет гоголей очень растянут по срокам и охватывает период с 20.04 по 20.05. Наиболее интенсивные перемещения относятся к первой декаде мая. В это время в местах концентраций можно встретить до 150 и более особей, пребывающих, как правило, в струях водного потока основного русла реки.

На юге Енисейской равнины регистрируется 1-8 мая. Активный пролет гоголя в бассейне Среднего Енисея наблюдался во вторую декаду мая, здесь на вне пойменных озерах и старицах плотность достигала местами 118 особей на 10 км береговой линии. В среднем за весну плотность гоголя в среднем течении Енисея была  $1,13 \pm 0,28$  особи/км<sup>2</sup>.

К середине-концу августа по обширным плесам рек Обь-Енисейского междуречья формируются локальные скопления гоголей (до 98 особей на 10 км), объединяющие, как правило, «местные» семейные группы птиц. Покидают бассейны Бузима, Кети, Кеми гоголи постепенно, смещаясь, вероятно, к югу и юго-западу.

В бассейне правых притоков Енисея в августе гоголи встречаются неравномерно. Так, плотность населения вида в среднем течении Кана и его притоков составляла 1,0-2,0 особей/км<sup>2</sup>, по Весниной она была выше (2,2), а по р. Сполошная и на озерах Момотовских болот составила 3,2 особей/км<sup>2</sup>. По р. Кемь средняя плотность гоголя составляла 0,6 особи/10 км, он чаще встречался в нижних течениях рек Белая и Малая Белая(0,8).

Во время осенних миграций 2013-2015 гг. по Среднему Енисею на участке Сухобузимского района пролетело до 5000 этих нырковых птиц. До 1300 гоголей проводит зиму на участке Енисея от плотины Красноярской ГЭС до устья Кана.

Численность гоголя в 2015 г. не претерпела значительных изменений. В целом она более или менее стабильна в Енисейской группе районов (объем

ресурса - 50,0 тыс. особей). Наибольшее беспокойство вызывает состояние группировок гоголя, обитающих на реках Южного Енисейского Кряжа. В связи с возросшими возможностями рекреационного использования рек усилился фактор беспокойства, влияющий на успешность размножения. Однако большинство популяций имеет стабильный численный состав, и им в ближайшее время ничего не угрожает. Ресурсы гоголя в Красноярской и южной части Енисейского района группах оцениваются в 5,0 тысяч птиц. Общий объем ресурсов этой утки в Красноярском крае составляет в 2010-х гг. около 130-170 тыс. особей.

В горно-таежных районах ареала гоголи встречаются с начала мая, к гнездованию нырки приступают позднее, чаще в конце мая – начале июня. Обычный размер кладки здесь - 7-12 яиц. Инкубация длится около 30 дней, в заключительный период насиживания самка сидит на гнезде очень плотно. Размер выводков гоголей достаточно изменчив и зависит от возраста пуховичков, влияния хищников, наличия защитных условий, кормовых ресурсов и т. д. В годы с успешным размножением размер выводка превышал 6 и более особей.

Некоторое уменьшение объема изъятия связано с локальным уменьшением численности гоголя и нашим предложением о щадящем режиме использования ресурсов.

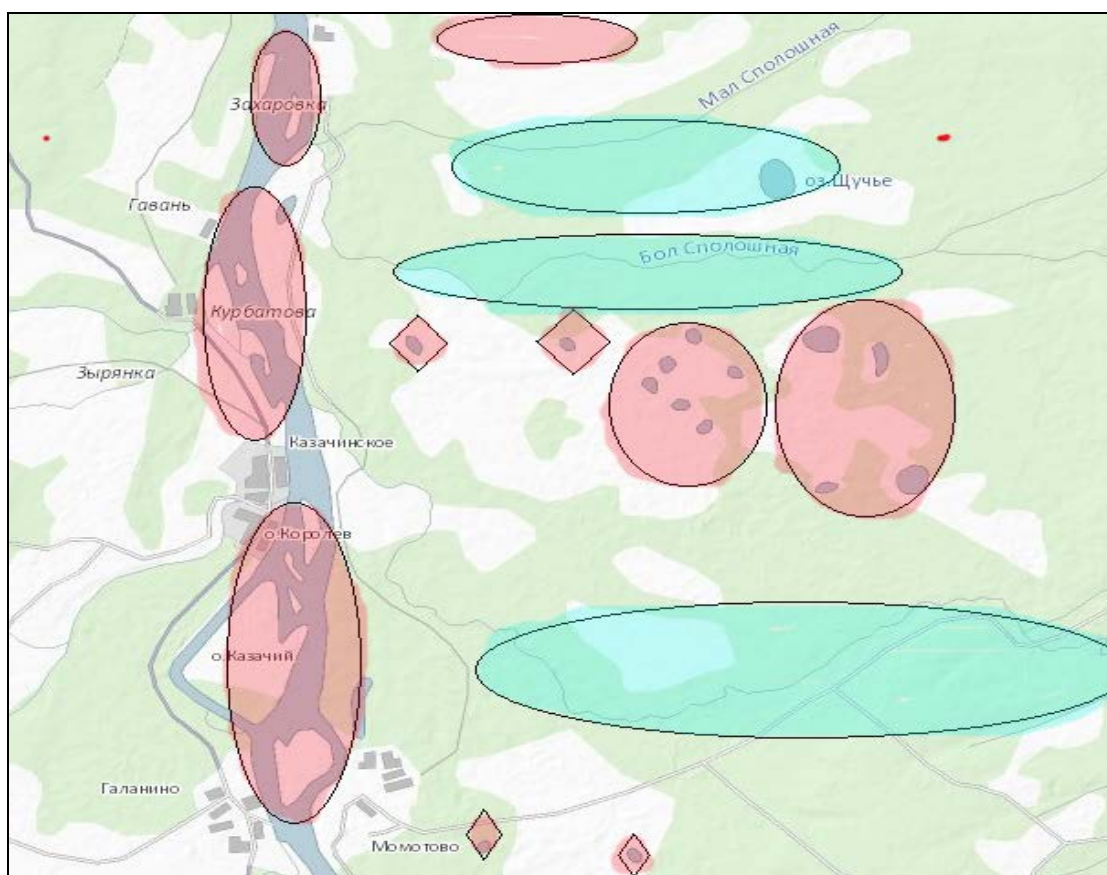
### **3.3.2 Важнейшие воспроизводственные районы**

Красноярско-Ангарский участок Среднего Енисея включает в себя как острова, так и поймы левых притоков (рр. Бузим, Верхняя и Нижняя Подъемные и др.), а также болота и озера находящиеся на террасах долины Енисея и бассейны рек Правобережья.

Долина Енисея в пределах рассматриваемого участка – широкая и симметричная, где выделяют 8 надпойменных террас (рис. 12). Важнейшим компонентом угодья является наличие пойменных и низинных болот

(Комаровское, Прапорское и др.), а также островов различного возраста и происхождения. Для русла Енисея характерны курьи, затоны, в пойме небольшое количество старичных озер с разной степенью зарастания.

Наиболее значимы для обитания водоплавающих птиц находятся на многоостровных участках и в прилегающих местообитаниях притоков. К ним относятся участок Казачинского многоостровья и Сполошенские болота; Юкеевское многоостровье и прилегающие поймы рек., а также участок Кукуйских островов с прилежащими Саратовским и Хлоптуновским болотами.



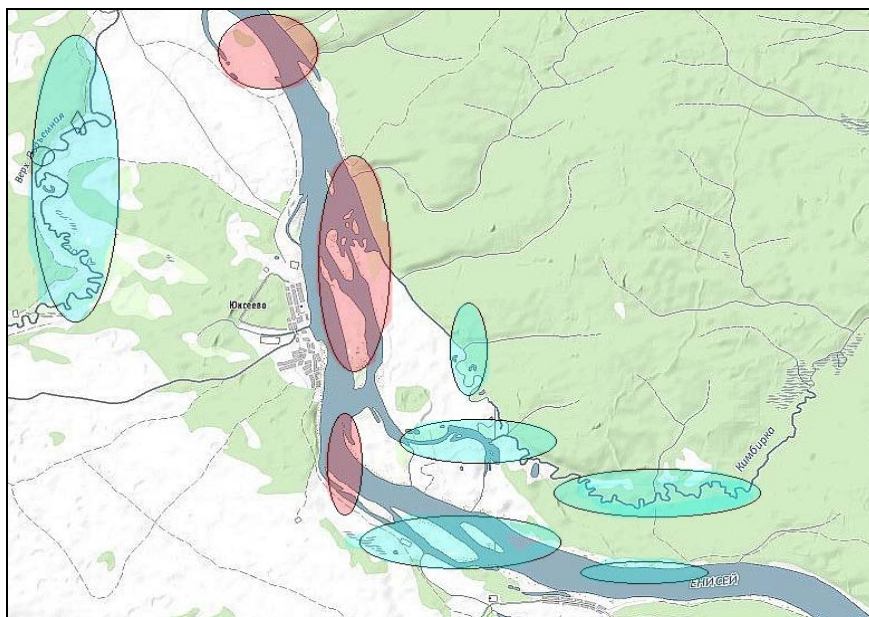
овал с розовой заливкой – места скоплений и гнездования, голубая заливка –  
места гнездования

Рисунок 12 – Местоположение и места обитания водоплавающих птиц в пределах водно-болотного комплекса Казачинское многоостровье и Сполошинские болота на Красноярско-Ангарском участке Среднего Енисея

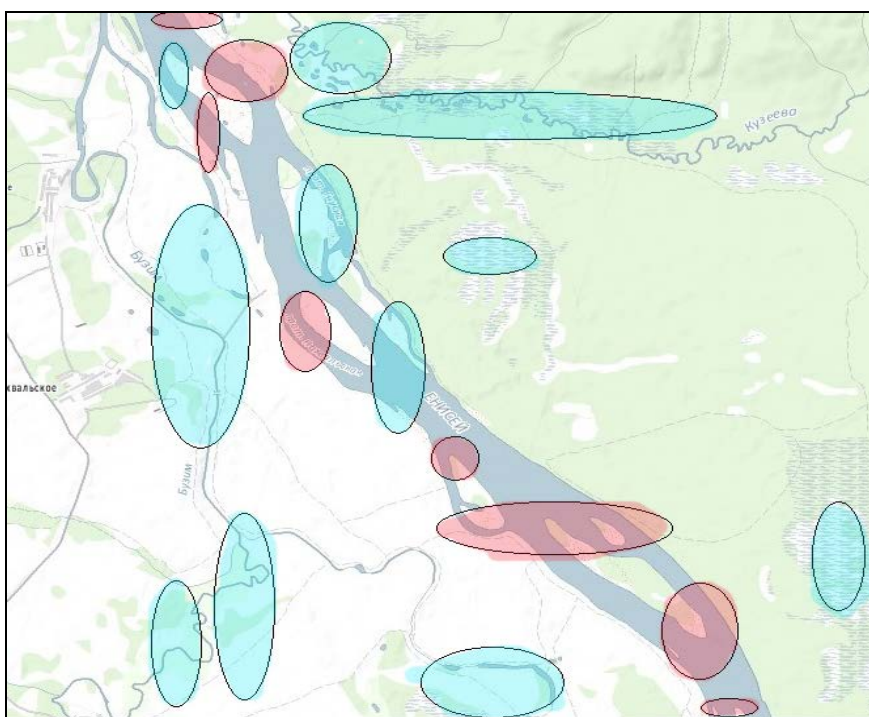
Богата и разнообразна растительность енисейской поймы. В низинах, в руслах старых протоков и на островах развиваются густые заросли ив, иногда совместно с рябиной, тополем, с красной и черной смородиной в нижнем ярусе. Возвышенные участки островов и побережий заняты разнотравными лугами и перелесками, на песках – борами. Мелководья по внутренним протокам островов заросли подводными лугами из роголистника, рдестов, урути, различных водорослей, водных мхов. На внутренних отмелях побережий развиваются заросли из хвощей, тростника, злаков

Разнообразная растительность пойм в сочетании с различными формами микрорельефа побережий создают благоприятные условия для обитания водоплавающих птиц. Наиболее оптимальны для размножения низинные острова и заболоченные участки низовьев притоков. Здесь в большом количестве гнездятся речные утки. Особенно многочисленна кряква, обычны чирки (свистунок и трекунок), шилохвость, широконоска, свиязь, реже встречается серая утка. Нырковые утки (красноголовый нырок, хохлатая чернеть) свойственны прирусловым старицам и прудам на притоках. По руслу регулярно отмечаются выводки гоголя и большого крохалея. На остепненных островах в последнее время стал гнездиться огарь. Северная точка его распространения находится близ села Юкеево (160 км. к северу от Красноярска).

В августе по внутренним протокам островов формируются предотлетные скопления уток, преимущественно кряквы, наиболее крупные из которых, насчитывающие тысячи птиц, расположены в районе с. Частостровского, с. Додоново (до 8 тыс. крякв), с. Шивера. Менее значительные концентрации отмечены у пос. Атаманово и выше сел Павловщина и Юкеево. Значительна роль угодья в период сезонных миграций [43,44]. Здесь происходит соединение трех миграционных потоков: восточного (птицы летят, придерживаясь р. Кан), западного (миграция идет широким фронтом) и южного (птицы следуют из верховьев Енисея, придерживаясь долины реки) (рис. 13).



**А**



**Б**

овал с розовой заливкой – места скоплений и гнездования, голубая заливка –  
места гнездования

Рисунок 13 – Местоположение и места обитания водоплавающих птиц в пределах водно-болотных комплексов Юкеевское многоостровье (А) и Кукуйские острова (Б) на Красноярско-Ангарском участке Среднего Енисея



Осенью миграции проходят в обратном направлении. В пойме Енисея и его притоков в это время останавливаются в большом числе шилохвость, чирки, свиязь, хохлатая чернеть. Пролетные стаи гусей (преимущественно гуменника) минуют угодье большей частью транзитно и в ночное время. Чаще они встречаются на полях зерновых культур. Вдоль русла реки гуменники почти не отмечаются [3].

В холодное время года (ноябрь-март) в угодье формируется зимовка водоплавающих (крякв, гоголя, большого крохалея). Численность водоплавающих на зимовке в 2013-2015 гг. – составляла около 13 тысяч птиц.

## **4 Ресурсы водоплавающих, их охрана и рациональное использование**

### **4.1 Разнообразие ресурсов водоплавающих птиц**

#### **4.1.1 Ресурсы гусей**

**Белолобый гусь** - *Anser albifrons* (Scopoli, 1769). Численность белолобых гусей, мигрирующих через Красноярскую лесостепь оценивается нами в 150-200 особей.

**Гуменник** - *Anser fabalis* Latham, 1787. В основном, в пределах рассматриваемого района на пролете встречаются птицы, относящиеся к *канско-енисейской* группировке западного тундрового гуменника [46]. Крайне редко, у западных окраин района в осенний период можно встретить гуменников западного таежного подвида.

Так, за период с 1976 по 1991 гг. размер канско-енисейской пролетной группировки гуменника уменьшился с 10,0 тыс. до 3,5 тыс. особей. В последнее пятилетие (2011-2015 гг.) здесь пролетает  $0,8 \pm 0,21$  тыс. особей. В связи со значительной убылью птиц практически исчезли крупные присады гусей. В настоящее время основной формой миграций гуменника в пределах Красноярской лесостепи является транзитный пролет [26, 30]. Остановки гусиных стай единичны и не носят массового характера.

Данная группировка 2011 г. занесена в Красную книгу Красноярского края [19].

#### **4.1.2 Ресурсы утиных**

**Кряква** - На водоемах Красноярской лесостепи (бассейн р. Бузим) обыкновенна, но численность всюду невелика. Характерная птица речных местообитаний Южно-Енисейского кряжа. Более обычна в бассейнах рек

Большая Веснина, Кузеева, где предпочитает участки среднего и нижнего течения. В период предотлетных скоплений в августе и на осеннем пролете становится многочисленной уткой пойменных угодий, особенно по Енисею.

Основные воспроизводственные районы кряквы расположены по Енисею, где к осеннему сезону охоты сосредотачивается более половины (56,5%) ресурсов данного вида.

В зимний период на отрезке Енисея от Атаманского створа до Павловщины встречаются птицы зимующей популяции (до 1,0 тысячи особей). Общие ресурсы в 2012-2015 гг. составили 9600 особей.

В рамках регламентации использования ресурсов необходим полный долговременный запрет весенней охоты. В таблице 5 представлена оценка ресурсов водоплавающих на Среднем Енисее в период 2012-2015 гг.

Таблица 5 – Ресурсы основных видов водоплавающих птиц в бассейне Среднего Енисея в 2012-2015 гг.

Виды	Число птиц по районам, особей						Общая численность
	Сухобузимский	Большемуртинский	Казачинский	Емельяновский	Енисейский (юго-восток)	Берёзовский (северо-восток)	
Кряква	2500	1200	1000	3800	350	800	9600
Чирки	1000	800	1100	800	300	350	3850
Шилохвость	2000	1200	1800	1500	200	130	6030
Широконоска	800	500	300	800	150	200	2170
Серая утка	1100	650	200	450	50	120	2550
Связь	550	280	800	650	350	250	2880
Гоголь	300	500	700	350	300	100	2250
Красноголовая чернеть	400	150	80	550	50	60	1290
Хохлатая чернеть	500	800	480	400	120	50	1290
Горбаносый турпан	50	100	30	0	0	0	85
Большой крохаль	350	270	350	200	170	150	1490
Всего:	9550	6450	6840	9500	2040	2210	33485

*Численность и размещение ресурсов.* Чирок-свистунок – самая многочисленная утка Приенисейской Сибири [14, 6]. Чирок-трескунок по численности входит в группу содоминантов [46].

Основными местообитаниями гнездящихся птиц являются водоемы Красноярской лесостепи, где сосредоточено было около 74% всей региональных ресурсов чирков (преимущественно свистунка). Плотность населения чирков в августе изменялась от 26 до 2,7 особей на 10 км). В осенний период подавляющая часть ресурсов оседает в богатой кормом пойме Енисея (54,5%). На водоемах Красноярской лесостепи и Южно-Енисейского кряжа держится практически одинаковое количество чирков (почти по 23%, в каждом из выделов). Существенное снижение численности рассматриваемой группы птиц отмечается с середины сентября. Окончательный отлет птиц наблюдается в середине октября. Ничтожная часть чирков свистунков зимует на незамерзающих мелководьях Енисея.

В многолетнем разрезе заметное уменьшения численности чирков отмечено в период 2006-2008 гг., и особенно существенно в 2007-2008 гг., когда численность чирков сократилась в 1,3 раза. Численность составляет 3850 особей

*Уязвимость ресурса.* Чирки свистунок и трескунок – обыкновенные гнездящиеся и пролетные утки районов Красноярской группы. Данные виды мало требовательны к местообитаниям, могут гнездиться, даже в заполненных водой рытвинах вдоль проселочных дорог (особенно чирок-свистунок)

*Связь.* В местах остановок птиц многократно возрастают показатели обилия данного вида уток. В осенний период. связь в основном придерживается поймы и долины данного магистрального водотока, отлетая затем в западном и юго-западном направлениях. Общая численность составила в среднем 2900 особей [11]. Необходим запрет весенней охоты.

*Шилохвость.* В пределах региона суммарные показатели численности данного вида составляют: гнездящиеся «местные» группировки после сезона размножения 6 тыс. особей; в период сезонных миграций (весна+осень) через

территорию района пролетает иногда более 10 тысяч шилохвостей. Причем значительная часть этих уток в весенний период мигрирует над Красноярской лесостепью и лесопольем (42,6% весенней численности) и поймой Енисея (37,2%). В осенний период значительная часть ресурсов шилохвосты сосредоточена в пойме и руслу Енисея (62,1%).

В пределах региона обитают птицы, принадлежащие *сибирско-казахстанской пакистано-индийской группировке*. В доказательство этому имеется возврат кольца от особи, помеченной на о-ве Травяной, на Енисее и добытой в конце в августа на оз. Чаны (Новосибирская область).

*Широконоска* предпочитает открытые ландшафты степи и лесостепи и разнообразные пойменные местообитания в пределах лесной зоны [37].

Весенние миграции проходят в мае, период массового пролета приходится на вторую декаду этого месяца. В это время, местами численность широконоски резко возрастает. Особенно много этих уток отмечается на временных водоемах в лесостепи. Общие ресурсы оцениваются в среднем в 2,2 тыс. особей.

В целом по району численность широконоски, также как и других видов необратимо снижается. В целях сохранения местных ресурсов желательно запрещение весенней охоты.

*Хохлатая чернеть*. В пределах Красноярской лесостепи и на Среднем Енисее в массе летит в середине мая, местами многочисленна еще в третьей декаде этого месяца. В период пролета придерживается разнообразных озерных водоемов в поймах рек и на водоразделах. В гнездовое время предпочитает водоёмы старичного типа, пойменные озера, пойменные низинные болота и нижние приустьевые части рек. Ресурсы местных птиц равны 1,3 тыс. особей

В настоящее время в специальных мерах охраны, вероятно, не разработаны. Необходим запрет весенней охоты.

*Гоголь*. Одна из самых обычных нырковых уток, особенно в пределах долины Енисея и местами на правобережье Среднего Енисея [11,5]. Общие ресурсы превышают 2,2 тыс. особей.

В последние годы, к сожалению, наблюдается сокращение ресурсов этого вида.

#### **4.2 Проблемы рационального использования ресурсов водоплавающих**

Средний Енисей и прилегающие к нему водно-болотные угодья находятся на миграционных путях водоплавающих птиц и поэтому играют очень большую роль как охотничий ресурс

Поскольку пластинчатоклювые привязаны к району своего гнездования, а большинство молодых - к местам вылупления, отстрел большого количества местных уток ведет к снижению последующего воспроизводства[27,28]. Так, в 1979 г. по просьбе коопзверопромхоза с целью заготовок, на изолированных озерах урочища Ведога студенты-охотоведы отстреляли 432 утки (около 85% общей численности). В 1980 г. здесь в 3,5 раза сократилось количество выводков, в то время как на других озерах, где отстрел велся умеренно, их количество осталось прежним. Таким образом, в местах интенсивной охоты, необходимы строгое нормирование отстрела и создание резерватов – заказников [2,34,44].

На воспроизводство водоплавающих оказывает влияние также весенняя охота, сроки которой устанавливаются традиционно, чаще ориентируясь на социальный фактор (выходные, праздники), но так как весенняя миграция проходит поэтапно и со строгим чередованием видов, то выгоднее будет устанавливать сроки, когда происходит миграция наиболее массовых видов птиц [7].

В настоящее время условия жизни птиц во многом зависят и от антропогенного фактора беспокойства. Рост затрат времени и энергии на обеспечение безопасности приводит к сдвигу энергобаланса основной части

популяции, и он в конце концов превращается в главный лимитирующий фактор [13]. Адаптация к нему выражается в оптимизации защитных реакций. Основой адаптации служит дифференцированное отношение к разным сигналам опасности. Успешность дифференцировки определяется, во-первых, четкостью различий между сигналами, подкрепляемыми и не подкрепляемыми актом преследования, и, во-вторых, постоянством подкрепления.

Увеличение интенсивности преследования птиц приводит к повышению их беспокойства, причем, преследование человеком принципиально отличается от естественного, связанного с нападением хищников. Обилие последних определяется численностью жертв. Поэтому в местообитаниях с неблагоприятной экологической обстановкой и бедным населением птиц естественные враги их беспокоят сравнительно мало. В то же время интенсивность преследования птиц человеком почти не связана с их численностью. В густонаселенных районах иногда складывается положение, при котором преследователей (охотников) бывает больше, чем их потенциальных жертв. Это ведет к повышению генерализации защитных реакций. Препятствует их оптимизации также высокая изменчивость встреч с людьми, преследующими птиц и относящимися к ним безразлично.

Количественная оценка фактора беспокойства складывается из затрат времени и энергии на осуществление защитных реакций и характеристики значения этих затрат для жертвы. Потери времени в свою очередь зависят от того, с какого расстояния птицы начинают реагировать на появление человека, машин и т.п. Поскольку первоначальная ориентировочная реакция не исключает продолжения полезной деятельности, обычно учитывается дистанция испугивания. Ее увеличение линейно связано с ростом затрат времени на обеспечение безопасности. Получен ряд данных, характеризующих этот параметр в различных условиях.

В местах, где птицы редко сталкиваются с человеком, привыкание к нему идет медленно и дистанция испугивания значительна. Повышение интенсивности преследования ведет к более быстрому увеличению

дистанции испугивания у стайных видов, обитающих в открытом ландшафте. У птиц, живущих рядом с человеком и не подвергающихся преследованию, рассматриваемый показатель - минимален. Сокращается он также у особей, находящихся в критических ситуациях.

Изменение дистанции испугивания в сторону увеличения происходит быстрее, чем в сторону сокращения. Определяется скорость этих процессов "осторожностью", которая в свою очередь зависит от интенсивности преследования соответствующих видов в течение длительного времени.

Для сохранения водоплавающих птиц необходимо:

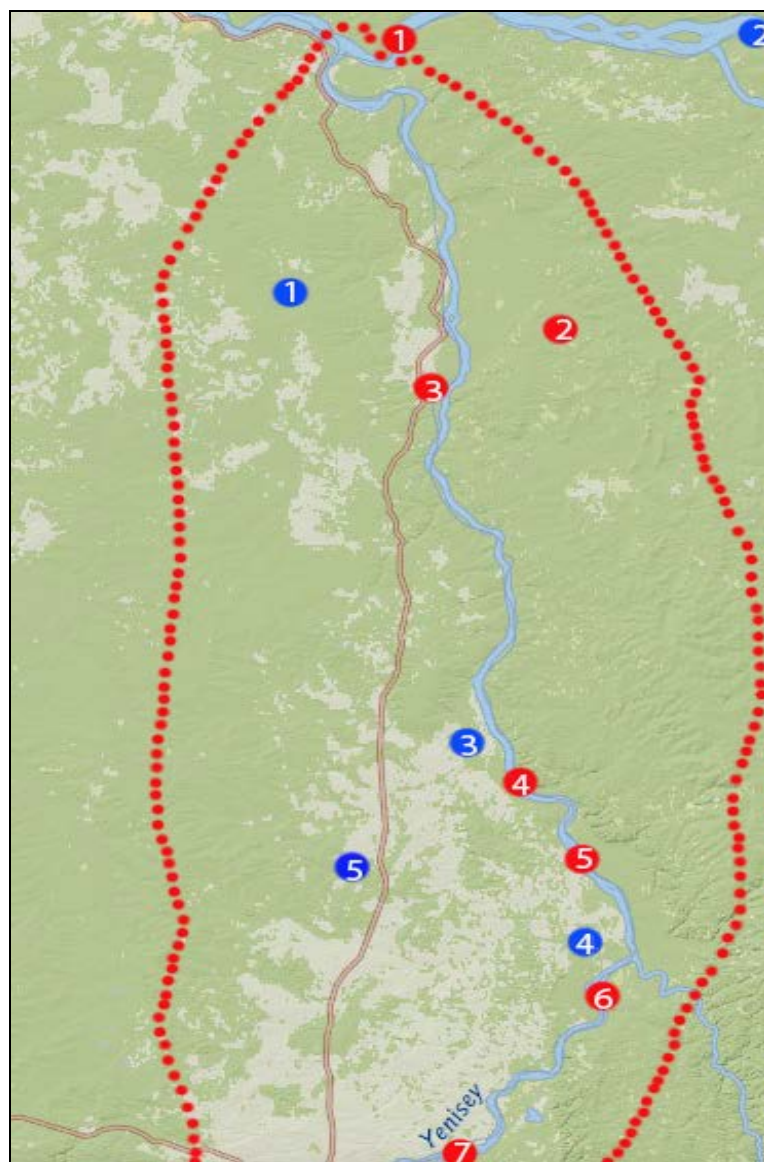
- Создание охраняемой сети водно-болотных угодий в районе п. Павловщина.
- Устанавливать сроки охот в соответствии со сроками миграции и соблюдением норм изъятия определенного количества птиц.
- Минимально снизить фактор беспокойства в репродуктивный период.

#### **4.3 Охрана ресурсов водоплавающих птиц и развитие системы ООПТ в бассейне Среднего Енисея**

Формирование сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ) является одним из приоритетных направлений при решении социальных, экономических и экологических задач [37-39].

Для сохранения ресурсов, а также биоразнообразия водоплавающих птиц в наиболее освоенной части бассейна Среднего Енисея предлагаем зарезервировать для организации новых ООПТ следующие территории, играющие важную роль в экологическом цикле гусеобразных птиц: 1 – Памятник природы «Стрелковский порог»; 2- заказник «Сполошинские болота»; 3 - Заказник «Казачинский Порог»; 4 – Заказник «Юксеевское многоостровье»; 5– Заказник «Кекурские острова»; 6 – Заказник «Балчугский»; 7 – Заказник «Частоостровский» (рис. 14).





*Синяя заливка* - действующие ООПТ (1 – заказник «Кемский»; 2 – заказник «Мотыгинское многоостровье»; 3 – заказник «Большемуртинский»; 4 – Заказник «Саратовское болото»; 5 – заказник «Тальско-Гаревский»).

*Красная заливка* проектируемые ООПТ ( 1 – Памятник природы «Стрелковский порог»; 2- заказник «Сполошинские болота»; 3 - Заказник «Казачинский Порог»; 4-Заказник «Юксеевское многоостровье»; 5 –Заказник «Кекурские острова»; 6- Заказник «Балчугский»; 7 – Заказник «Частоостровский»)

Рисунок 14 – Карта-схема размещения действующих и проектируемых ООПТ для сохранения водоплавающих птиц на Среднем Енисее

Создание сети ООПТ позволит сохранить местообитания и воспроизводственное ядро местных популяционных группировок утиных обитающих в наиболее освоенной части бассейна Енисея [10, 38, 42, 44, 52].

## ВЫВОДЫ

1. В пределах Красноярского-Ангарского участка Среднего Енисея отмечено пребывание 28 видов гусеобразных птиц, из них 13 – гнездятся, 11 – пролетные, 4 – залётные. К категории зимующих относятся 7 видов. Численное соотношение видов изменяется по сезонам года. Общим является абсолютное доминирование кряквы во все сезоны. Отмечено существенное уменьшение доли чирка-свистунка, шилохвосты, красноглазого чернети и особенно (в 5,2 раза) – чирка-трескунка.

2. Динамика численности водоплавающих птиц имеет отрицательный тренд. В период с 2011 по 2015 гг. их ресурсы уменьшились 3,9 раза. Основными лимитирующими факторами являются: весенняя охота, беспокойство в гнездовой период, вызванное рекреационной нагрузкой, и изменение среды обитания. Наибольшее сокращение птиц связано с участием водоплавающих в эпизоотии вирусов гриппа А.

3. Пространственное размещение отличается крайней неравномерностью и определяется наличием (отсутствием) угодий с трофическими и ремизными условиями. Оптимальные места для обитания водоплавающих в пойме Енисея сохраняются на участках многоостровий, где после сезона размножения сосредотачивается более 70% гусеобразных, обитающих в бассейне Среднего Енисея.

4. Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц в бассейне Среднего Енисея в настоящее время оценивается нами в 33 тыс. особей. Наибольшими запасами обладают Емельяновский и Сухобузимский районы.

5. Для сохранения ресурсов водоплавающих птиц выделено 8 наиболее значимых водно-болотных угодий.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Алпатьев, А.М. Физическая география СССР / А. М. Алпатьев, А. М. Архангельский, М. Я. Подоплелов, А. Я. Степанов. – Москва : Высшая школа, 1976. – 360 с.
- 2 Баранов, А. А. Редкие и исчезающие животные Красноярского края. Птицы и млекопитающие : учеб. пособие Красноярского пед. ин-та / А. А. Баранов. – Красноярск, 1988. – 127 с.
- 3 Брауде, М. И. Современное состояние ресурсов водоплавающей дичи севера Западной Сибири / М. И. Брауде, Л. Л. Добринский. // Ресурсы животного мира Сибири. Охотничье - промысловые звери и птицы: сб. научн.тр. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд-е, 1990. – С. 55-57.
- 4 Бутурлин, С. А. Полный определитель птиц СССР (гагаровые, веслоногие, цапли, пластинчатоклювые, куриные, пастушки и триперстки). / С. А. Бутурлин. – Москва : КОИЗ, 1935. – Т. 2. – 278 с.
- 5 Гаврилов, И. К. Результаты учета численности редких и водоплавающих птиц на юге Средней Сибири / И. К. Гаврилов, А. А. Баранов, В. Н. Валюх. // Территориальное размещение и экология птиц юга Средней Сибири : сб. науч. тр. – Красноярск : ЮПИ, 1991. – С. 41-49.
- 6 Гибет, А. А. Птицы тайги Северного Заангарья / А. А. Гибет, А. С. Артамошин // Тр. Биол. Ин-та. Сиб. Отд-ния. – Москва : АН СССР, 1977. – С. 286-292.
- 7 Дольник, В. Р. Миграционное состояние птиц / В. Р. Дольник. – Москва : Наука, 1976. – 398 с.
- 8 Емельянов, В.И. К формированию ООПТ для сохранения гусиных на юге Приенисейской Сибири / В. И. Емельянов, А. П. Савченко. // Проблемы заповедного дела : Материалы науч. - практ. конф., посвящ. 20-летию образования Саяно-Шушенского гос. Заповедника. – Шушенское, 1996. – С. 43-47.

- 9 Емельянов, В. И. Проблемы сохранения и использования ресурсов водоплавающих птиц в наиболее освоенной части Средней Сибири / В. И. Емельянов, А. П. Савченко. // Достижение науки и техники - развитию сибирских регионов: тез. докл. Всероссийск. научн.-практ. конф. с международным участием – Красноярск : ЮЛУ, 1999. – С. 114-115.
- 10 Емельянов, В. И. Редкие птицы бассейна Нижней Ангары / В. И. Емельянов, А. П. Савченко, В. В. Соколов // Сохранение биологического разнообразия в Байкальском регионе : материалы I регионал. конф. – Улан-Удэ, 1996. – С. 62-63.
- 11 Емельянов, В.И. Ресурсы гусеобразных Красноярского края: состояние, рациональное использование и охрана / В.И. Емельянов, А.П. Савченко, И.А. Савченко; гл. ред. А.В. Шкляев. – Красноярск: РИО СФУ, 2008. – 94 с.
- 12 Иванов, А. И. Каталог птиц СССР / А. И. Иванов. – Ленинград : Наука, 1976. – 276 с.
- 13 Ильичев, В. Д. Общая орнитология / В. Д. Ильичев, Н. Н. Карташев, И. А. Шилов. – Москва : Высш. шк., 1982. – С. 47-55.
- 14 Исаков, Ю. А. Подсемейство утки / Ю. А. Исаков. // Птицы Советского Союза. – Москва : изд-во АН СССР, 1952. – Ч. 4. – С. 344-635.
- 15 Кириллов, М. В. География Красноярского края и история развития его природы / М. В. Кириллов. – Красноярск : Краснояр. кн. изд-во, 1970. – 210 с.
- 16 Кириллов, М. В. Зона подтайги и островных лесостепей / М. В. Кириллов. // Красноярский край. Природное и экономико-географическое районирование. – Красноярск : Краснояр. кн. изд-во, 1962. – С. 219-244.
- 17 Кириллов, М. В. География Красноярского края / М. В. Кириллов, П. Г. Матумайская, С. П. Тихонова. – Красноярск : Краснояр. кн. изд-во, 1970. – 175 с.
- 18 Корытный, Л.М. Реки Красноярского края / Л.М. Корытный. – Красноярск, 1991. – 157 с.

- 19 Красная книга Красноярского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных / под ред. А.П. Савченко, А.А Баранов, В.И. Емельянов и др. – Красноярск, 2011. – 205 с.
- 20 Кривенко, В. Г. Водоплавающие птицы их охрана / В. Г. Кривенко. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 271 с.
- 21 Кривенко, В. Г. Птицы водной среды и ритмы климата Северной Евразии / В. Г. Кривенко, В. Г. Виноградов. – Москва: Ин-т географии РАН, Науч. Центр. Охрана биоразнообразия РАЕН. – 2008. – 588 с.
- 22 Кривенко, В. Г. Современное размещение и тенденции изменения численности водоплавающих птиц Западно - Сибирской равнины и севера Средней Сибири / В. Г. Кривенко // Ресурсы животного мира Сибири. Охотничье-промысловые звери и птицы : сб. науч. тр. – Новосибирск : Наука. Сиб. Отд., 1990. – С. 78-80.
- 23 Лабутин, Ю. В. Гуси Среднесибирского плоскогорья / Ю. В. Лабутин.// Зоогеографические и экологические исследования животных Якутии – Якутск : Якут. гос. ун-т, 1992. – С. 38-42.
- 24 Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – Москва : Высш. шк., 1973. – 346 с.
- 25 Мартынов, А. С. Кадастровая информация по водоплавающим птицам Красноярского края / А. С. Мартынов. - Москва, 1983. – 63 с.
- 26 Мартынов, А. С. Некоторые данные о гусях Красноярского края / А. С. Мартынов. // Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц. – Москва, 1984. – С. 154-155.
- 27 Мельников, Ю. И. Пути рационального использования водоплавающих птиц Восточной Сибири / Ю. И. Мельников.// Ресурсы животного мира Сибири. Охотничье - промысловые звери и птицы : сб. научн. тр. – Новосибирск : Наука. Сиб. отд., 1990. – С. 75-78.
- 28 Михельсон, Х.А. Сезонное размещение и география добычи латвийской широконоски по данным кольцевания / Х.А. Михельсон // Материалы 7-й Прибалт. орнитол. конф. – Рига, 1970. – № 3. – С. 39-42.

- 29 Михельсон, Х.А. Изучение динамики популяций некоторых уток в Латвии сплошным кольцеванием насиживающих самок и утят / Х.А. Михельсон, Г.Т. Леиньш, В.А. Климпиньш, В.К. Лиера // Орнитология. – 1963. – № 6. – С. 280-293.
- 30 Птушенко, Е. С. Подсемейство гусиные / Е. С. Птушенко. // Птицы Советского Союза. – Москва : Сов. наука, 1952. – Т. 4. – С. 247-344.
- 31 Равкин, Ю. С. К методики учёта птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае / Ю. С. Равкин. – Новосибирск : Наука, 1967. – С. 66-75.
- 32 Реймерс, Н. Ф. Птицы и млекопитающие южной тайги Средней Сибири / Н. Ф. Реймерс. – Москва : Наука, 1966. – 420 с.
- 33 Рогачева, Э. В. Птицы Средней Сибири / Э. В. Рогачева. – Москва : Наука, 1988. – 309 с.
- 34 Рогачева, Э. В. Центрально-палеарктический миграционный регион: характерные природные и экономические особенности и основные географические популяции водоплавающих птиц / Э. В. Рогачева // Казарка : Бюл. рабочей группы по гусям и лебедям Восточной Европы и Северной Азии. – Москва, 1998. – № 4. – С. 331-342.
- 35 Рогачева, Э. В. Фауна и население птиц енисейской лесотундры / Э. В. Рогачева, Е. С. Равкин, Е. Е. Сыроечковский, Е. А. Кузнецов. // Животный мир енисейской тайги и лесотундры и природная зональность – Москва : Наука, 1983. – С. 14-47.
- 36 Рогачева, Э.В. Птицы среднетаежного Енисея: фауна, ее охрана и рациональное использование / Э. В. Рогачева [и др.]. // Охрана фауны Крайнего Севера и ее рациональное использование – Москва, 1978. – С. 30-165.
- 37 Рогачева, Э. В. Орнитофауна северных пределов тайги Енисейской Сибири (басс. р. Турухан) / Э. В. Рогачева, Е. Е. Сыроечковский, О. А. Черников. // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири – Москва : Наука, 1987. – С. 53-77.

38 Рогачева, Э. В. Енисейский пролетный путь птиц как часть Центральноевразийского миграционного региона / Э. В. Рогачева, Е. Е. Сыроечковский. // Изучение биологического разнообразия на Енисейском экологическом трансекте (животный мир) – Москва, 2002. – С. 199-217.

39 Савченко, А. П. Водно-болотные угодья Средней Сибири и их оценка (к проекту региональной сети охраняемых территорий южной части Красноярского края и Тувы) : сб. научн. тр. / А. П. Савченко, В. И. Емельянов. – Красноярск : Краснояр. гос. пед. ун-т, 1991. – С. 366 – 368.

40 Савченко, А. П. Методический комплекс по изучению миграций птиц : Метод, рекомендации / А. П. Савченко. – Красноярск, 1991. – 48 с.

41 Савченко, А. П. Антропогенные потери ресурсов животных и их оценка : учеб. пособие / А. П. Савченко [и др.]. – Красноярск : Краснояр. гос. ун-т, 1996. - 59 с.

42 Савченко, А. П. Водно-болотные угодья юга Приенисейской Сибири и проблемы их сохранения : вест. Хакас. гос. ун-та им. Н.Ф. Катанова / А. П. Савченко [и др.]. – Абакан : Изд-во Хакас.гос.ун-та им. Н.Ф. Катанова, 1997. - Вып. 4. - Серия IV. Биология. Медицина. Химия. – С. 67-68.

43 Савченко, А. П. Животный мир Енисейской равнины // Земноводные, пресмыкающиеся, птицы / А. П. Савченко, В. Н. Сидоркин, А. В. Беляков. – Красноярск : Краснояр. гос. ун-т, 2001. – Т.1. – 279 с.

44 Савченко, А. П. К вопросу расширения списка водно-болотных угодий, имеющих международное значение / А. П. Савченко. // Проблемы заповедного дела Сибири : материалы межрегион. научн.-практ. конф. - Шушенское, 1996. – С. 146-143.

45 Савченко, А. П. Опыт комплексного применения различных методов учета животных пермиантов на юге Средней Сибири : вест. Краснояр. гос. ун-та. / А. П. Савченко. – Красноярск, 2005.– Вып. 5. – С. 6-14.

46 Савченко, А. П. Перечень охотничьих зверей и птиц Красноярского края / А. П. Савченко, Н. И. Мальцев, И. А. Савченко. – Красноярск : Краснояр. гос. ун-т, 2001. – 386 с.

- 47 Савченко, А. П. Приложение к Красной книге Красноярского края. Животные / В. Н. Лопатин [и др.] ; отв. редактор. А. П. Савченко. – Красноярск : Издат. центр Краснояр. гос. ун-та, 2002. – 189 с.
- 48 Савченко, А. П. Ресурсы охотничьих птиц Красноярского края (2002-2003 гг.) / А. П. Савченко [и др.]. – Красноярск : Краснояр. гос. ун-т, 2003. – 326 с.
- 49 Савченко, А. П. Ресурсы утиных (Anatidae) юга Приенисейской Сибири и проблемы их рационального использования / А. П. Савченко. // Вестник Красноярского государственного университета. Естественные науки – Красноярск : Изд-во Краснояр. гос. ун-та, 2003. – Вып. 5. – С. 8-22.
- 50 Савченко А.П. Орнитологический мониторинг как система раннего предупреждения распространения гриппа птиц (H5N1) на территории Красноярского края / А.П. Савченко // Вестник Красноярского государственного университета. Естественные науки. – 2006. – № 5/1. – С. 55-67.
- 51 Скокова, Н. Н. Охрана местообитаний водно-болотных птиц / Н. Н. Скокова, В. Г. Виноградов. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 320 с.
- 52 Сыроечковский, Е. Е. Изучение биологического разнообразия на Енисейском экологическом трансекте (животный мир) / Е. Е. Сыроечковский. – Москва, 2002. – С. 199-217.
- 53 Сыроечковский, Е. Е. Новые материалы по орнитофауне Средней Сибири (бассейн Подкаменной Тунгуски) / Е. Е. Сыроечковский. // Учен. зап. Краснояр. гос. пед. ин-та, каф. ботаники и зоологии. – Красноярск, 1959. – С. 225-239.
- 54 Сыроечковский, Е. Е. Красная книга Красноярского края / Е. Е. Сыроечковский, Э. В. Рогачева. – Красноярск, 1995. – 408 с.
- 55 Сыроечковский, Е. Е. Материалы по орнитофауне низовьев Ангары, ее охране и рационализации использования / Е. Е. Сыроечковский, Э. В. Рогачева, А. М. Вигилев // Охрана фауны Крайнего Севера, ее рациональное использование. – Москва, 1978. – С. 7-29.



- 56 Тугаринов, А. Я. Предварительный отчёт экспедиции на р. Подкаменная Тунгуска / А. Я. Тугаринов. - Красноярск, 1923. - 31 с.
- 57 Тугаринов, А. Я. Материалы по птицам Енисейской губернии / А. Я. Тугаринов, С. А. Бутурлин. – Красноярск : Подотдела Вост - Сиб. отд. РГО, 1911. – 428 с.
- 58 Челинцев, Н. Г. Методы учета животных на маршрутах / Н. Г. Челинцев. // Экологические особенности охраны животного мира – Москва : Наука, 1985. – С. 74-81.
- 59 Чельцов-Бебутов, А. М. Опыт количественной оценки птичьего населения открытых ландшафтов / А. М. Чельцов-Бебутов. – Москва : Орнитология, 1959. – Вып. 2. – С. 16-27.
- 60 Чемоданов, А. Н. К оценке условий обитания некоторых представителей пластинчатоклювых на мелиоративных осушительных системах / А. Н. Чемоданов. // Экол. и ресурсы охот. – промысл. Птиц – Киров, 1989. – С. 129-136.
- 61 Шведов, А. П. Запасы водоплавающей дичи в некоторых районах южной тайги Средней Сибири / А. П. Шведов. // Совещания по географии ресурсов водоплавающих птиц СССР : тез. докл. 7-9 апреля 1965 г. – Москва : МОИП, 1965. – Т. 2. – С. 65-66.
- 62 Шухов, И. Н. Птицы Красноярского уезда Енисейской губернии : тр. Сиб. Ин-та. сельск. хоз-ва и лесоводства / И. Н. Шухов. – Красноярск, 1925. – Вып. 4. – 28 с.
- 63 Miyabayshi, Y. Atlas of Key sites for Anatidae in the East Asian Flyway / Y. Miyabayshi, T. Mundkur. – Tokyo-Kuala Lumpur : Wetlands International, 1999. – 48 p.
- 64 Rogachova, H. The birds of central Siberia / H. Rogachova. – Husum : Husum Druk-u. Verlagsges, 1992. – 729 p.
- 65 Rose, P. M. Waterfowl Population Estimates / P. M. Rose, D. A. Scott // Wetlands Internacional. – 1997. – 232 p.
- 66 Scott, D. A. (ed.) A Directory of Asian Wetlands / D. A. Scott (ed.). – U.K, 1989. – 1181 pp.