

А.Д. Михайличенко 

ИП «Экоэкспертсервис», г. Костанай, Казахстан  
e-mail: ecolinesport@list.ru

## АЛГОРИТМ УСТАНОВЛЕНИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

В начале 2021 год вступил в силу новый экологический кодекс РК, направленный на поэтапное улучшение качества окружающей среды. Одним из требований нормативного документа является установление целевых показателей качества окружающей среды каждым регионом. В Костанайской области одной из первых в республике провели работу по установлению целевых показателей качества окружающей среды (далее «ЦПКОС») по новым Правилам, вступившим в силу в середине 2021 года. Правила по разработке ЦПКОС описывают только требования, к каким компонентам окружающей среды должны быть установлены, что должно следовать после установления ЦПКОС (имеются в виду природоохранные мероприятия), но алгоритм и источник информации в правилах не обозначены. Данная работа была проведена в Костанайской области в 2023 году, и в данной статье описываются не только полученные результаты, но и этапность работ, источники получения информации и полученные выводы в виде предложенных ЦПКОС. В статье описывается алгоритм проведенной работы по установлению целевых показателей качества для Костанайской области.

**Ключевые слова:** окружающая среда, экология, ТБО, отходы, парниковые газы, ПДК, атмосферный воздух, водные ресурсы, деградация и опустынивание земель, ЦПКОС.

A.D. Mikhailichenko

IE "Ecoexpertservice", Kostanay, Kazakhstan  
e-mail: ecolinesport@list.ru

### An algorithm for setting environmental quality targets on the example of Kostanay region

At the beginning of 2021, the new Environmental Code of the Republic of Kazakhstan came into force, aimed at gradually improving the quality of the environment. One of the requirements of the regulatory document is the establishment of environmental quality targets by each region. Kostanay region was one of the first in the republic to establish environmental quality targets under the new Rules that came into force in the middle of 2021. The rules for the quality targets development describe only the requirements for which components of the environment should be established, what should follow after setting environmental quality targets (meaning environmental protection measures), but the algorithm and sources of the information are not indicated in the rules. This work was carried out in Kostanay region in 2023, and this article describes not only the results obtained, but also the stages of the work, sources of information and conclusions obtained in the form of proposed quality indicators. The article describes the algorithm of the work carried out to establish quality targets for the Kostanay region.

**Key words:** environment, ecology, solid waste, greenhouse gases, maximum permissible concentrations, atmospheric air, water resources, land degradation and desertification.

А.Д. Михайличенко

ЖК «Экоэкспертсервис», Қостанай қ., Қазақстан  
e-mail: ecolinesport@list.ru

### Қостанай облысының мысалында қоршаған орта сапасының нысаналы көрсеткіштерін белгілеу алгоритмі

2021 жылдың басында қоршаған ортаның сапасын кезең-кезеңімен жақсартуға бағытталған ҚР жаңа экологиялық кодексі күшіне енді. Нормативтік құжаттың талаптарының бірі әр өңірдің қоршаған орта сапасының нысаналы көрсеткіштерін белгілеу болып табылады. Қостанай облысында республикада алғашқылардың бірі болып 2021 жылдың ортасында күшіне енген жаңа ережелер бойынша қоршаған орта сапасының нысаналы көрсеткіштерін белгілеу бойынша жұмыс жүргізілді. САПАНЫҢ нысаналы көрсеткіштерін әзірлеу жөніндегі қағидалар қоршаған ортаның қандай компоненттеріне қойылатын талаптарды ғана сипаттайды, олар қоршаған орта сапасының нысаналы көрсеткіштері белгіленгеннен кейін не ұстануға тиіс (табиғатты қорғау іс-шараларын

ескере отырып), бірақ Қағидаларда алгоритм мен ақпарат көзі белгіленбейді. Бұл жұмыс Қостанай облысында 2023 жылы жүргізілді және осы мақалада алынған нәтижелер ғана емес, сонымен қатар жұмыстың кезеңділігі, ақпарат алу көздері және ұсынылған сапа көрсеткіштері түрінде алынған қорытындылар сипатталған. Мақалада Қостанай облысы үшін САПАНЫҢ нысаналы көрсеткіштерін белгілеу бойынша жүргізілген жұмыс алгоритмі сипатталған.

**Түйін сөздер:** қоршаған орта, экология, қатты тұрмыстық қалдықтар, қалдықтар, парниктік газдар, шекті рұқсат етілген концентрациялар, атмосфералық ауа, су ресурстары, жердің деградациясы және шөлейттенуі.

## Введение

Каждая развитая и развивающаяся страна в мире стремится к экологической безопасности и улучшению основных показателей. К таким компонентам окружающей среды относятся атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, земельные ресурсы и почвы, лесные ресурсы. Качественное состояние компонентов окружающей среды влияет на здоровое состояние человека и животного мира, способствует благоприятному проживанию на Земле. Целевые показатели качества окружающей среды представляют собой количественные и качественные показатели окружающей среды и ее компоненты, которые должны быть достигнуты в случае реализации ряда природоохранных мероприятий в заданном периоде времени. Положительные или негативные изменения окружающей среды отражают показатели качества или индикаторы окружающей среды.

Целевые показатели качества окружающей среды устанавливаются на основе изученных показателей качества компонентов окружающей среды лабораторным, аналитическим путями, путем изучения имеющихся данных о текущей ситуации в области окружающей среды. На основе собранных данных определяется средний показатель или максимально плохой показатель окружающей среды каждого компонента и прогнозируются желаемые показатели окружающей среды, достижение которых будет возможно, если город, район, область, а также природопользователи и население предпримут ряд мер по сокращению негативных явлений окружающей среды.

Предполагается, что установление целевых показателей качества окружающей среды поможет разработать эффективные мероприятия по улучшению качества окружающей среды, управления и сокращения отходов за определенный период времени, а в будущем мониторинг параметров качества окружающей среды позволит делать выводы об ухудшении или улучшении состояния окружающей среды и эффективности проводимых мер. Результаты мониторинга

позволят определять дальнейший пакет мер и план действий по улучшению качественных характеристик окружающей среды на дальнейший период.

В каждой стране по определенным критериям или индикаторам судят о текущей ситуации и о том, к каким показателям нужно стремиться. Каждая страна ставит себе цели, описанные в стратегических документах о том, каких показателей необходимо достичь. Например, в Узбекистане концепцией охраны окружающей среды до 2030 года утверждены 24 целевых показателя. В целом запланировано сокращение выбросов загрязняющих веществ на 10%, увеличение территории лесов на 40% и переработки твердых бытовых отходов до 65%. В Европе определено 104 целевых показателя, которые должны быть достигнуты к 2050 году, среди них 51 задача по изменению климата, 27 задач по сокращению химического загрязнения и 23 задачи, связанных с сокращением отходов [1]. Европа определила для себя приоритетные отрасли экономики, которые должны соблюдать природоохранное законодательство. Среди них отрасли энергетики, промышленности, транспорта, сельского, лесного, рыбного хозяйств. Среди целевых индикаторов страны Европы выделяют:

- энергетику,
- эмиссии парниковых газов и сокращение веществ, разрушающих озоновый слой,
- качество атмосферного воздуха,
- эмиссии парниковых газов и выбросы в атмосферу от транспорта
- шум,
- отходы,
- устойчивое потребление и производство,
- водные и морские ресурсы,
- промышленные и химические выбросы,
- биоразнообразие и использование земельных ресурсов [2].

В России также устанавливают целевые индикаторы в Стратегиях социально-экономического развития отдельно взятого региона. Например, Стратегией социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 года установлены 16 целевых задач, называемых

«Основные направления рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности Челябинской области». Среди них указаны конкретные показатели к атмосферному воздуху, водоемам, питьевой воде, очистным сооружениям канализации, объемам захоронения отходов, увеличению доли лесистости и особо-охраняемых природных территорий. Одной из стратегических целей является обеспечение

экологически ориентированного роста экономики, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепление правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в Челябинской области. В таблице 1 описан обзор целевых индикаторов некоторых стран.

Таблица 1 – Обзор целевых индикаторов некоторых стран

Компоненты окружающей среды	Узбекистан	Китай	Страны Европы	Челябинская область, Россия
Атмосферный воздух	- доведение площади лесопосадок на узбекской части высохшего дна Аральского моря с 28% (0,9 млн га) до 60% (2 млн га); - снижение выбросов загрязняющих веществ на 10% (с 2,492 млн до 2,243 млн тонн); - перевод 80% (около 6500) единиц общественного транспорта на газобаллонное топливо и электротягу [3].	- уровень взвешенных частиц PM <sub>5</sub> должен быть на уровне не более 28 мг/м <sup>3</sup> к 2027 году и не более 25 мг/м <sup>3</sup> к 2035 году, а уровень PM <sub>2,5</sub> не должен превышать 5 мг/м <sup>3</sup> [5]. К примеру данный показатель в Казахстане не должен превышать 0,16 мг/м <sup>3</sup> [6].	В среднем для 27 стран установлены целевые показатели по снижению SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , неметановые летучие органические соединения, NH <sub>3</sub> , PM <sub>2,5</sub> к 2030 году: SO <sub>2</sub> – на 79%, NO <sub>x</sub> – на 63%, неметановые летучие органические соединения – на 40%, NH <sub>3</sub> – на 19% и PM <sub>2,5</sub> – на 49% [10].	Постепенное улучшение качества атмосферного воздуха с высокого уровня загрязнения до повышенного в 2024 году и низкого в 2035 году в гг. Челябинск, Магнитогорск, Златоуст. - на 22% снизить к 2035 г. от уровня 2019 г. выбросы загрязняющих веществ в Челябинске и Магнитогорске [18].
Водные ресурсы	- сокращение потерь водных ресурсов в сельском хозяйстве на 10%; - сокращение водопотребления в сельском хозяйстве (на удельный гектар) на 15%; - повышение эффективности очистки сточных вод до 80% [3].	90% поверхности воды должны достичь «хорошего» уровня к 2027 году [5].		- улучшить класс качества воды трех водоемов (реки Ай и Миасс, Аргазинское водохранилище) с очень загрязненных до загрязненных - ввод в эксплуатацию 8 очистных сооружений канализации [18].
Доля лесистости территории	- увеличение территории, покрытой лесами, с 3,2 млн до 4,5 млн га (с 7% до 10%) [3].	- посадка 36 млн га нового леса к 2050 году, что составит 24% территории страны [7].		- Сохранение лесистости территории на уровне 29,4% [18].
Управление отходами	- доведение охвата населения услугами по сбору и вывозу твердых бытовых отходов с 48% (16 млн человек) до 100%; - увеличение объема переработки образующихся твердых бытовых отходов с 18% (1,3 млн тонн) до 65% (4,6 млн тонн) [3].	- к 2027 году необходимо насчитывать 60% городов, свободных от отходов (“Zero-Waste Cities”) and 40% красивых городов к 2027 году. - к 2025 г. использование пластиковых изделий предполагается сократить на 30 %. К 2026 г. страна полностью откажется от пластиковой упаковки и перейдет на новые полимерные материалы, которые можно легко перерабатывать [7].	- увеличить повторное использование или переработку коммунальных отходов минимум на 60% к 2030 году [11]; - к 2030 году перерабатывать до 55% упаковки, до 30% пластика, до 70% стекла, до 85% бумаги и картона, до 30% дерева, до 80% черного металла, до 60% алюминия [12]. - к 2035 году сократить захоронение отходов на полигоне до 10% [13].	- сокращение доли полигонного захоронения коммунальных отходов с 94% до 70% к 2035 году [18].

Продолжение таблицы

Компоненты окружающей среды	Узбекистан	Китай	Страны Европы	Челябинская область, Россия
Сокращение парниковых газов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- снижение удельных выбросов парниковых газов на единицу ВВП на 35% к 2030 году от уровня 2010 года вместо 10%,</li> <li>- Довести долю возобновляемых источников энергии к 2030-му году до 25% от общего объема генерации электрической энергии [4].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- к 2030 г. выбросы углекислого газа в расчете на единицу ВВП должны сократиться более чем на 65 % по сравнению с показателем 2005 г. [7],</li> <li>- достижение доли электротранспорта к 2027 году (45%) [8],</li> <li>- к 2050 г. увеличить долю ВИЭ до 60% [8]</li> <li>- сократить выброс парниковых газов минимум на 50% к 2050 году [9].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сократить эмиссии парниковых газов на 40% по сравнению с 1990 годом и на 80-95% к 2050 году [14]</li> <li>- Сократить эмиссии CO<sub>2</sub> от транспортного сектора на 20% от уровня 2008 году к 2030 году [15].</li> <li>- На 30% сократить потребление энергии зданий к 2030 году [16].</li> <li>- Минимум на 27% увеличить долю возобновляемой энергии от всего объема возобновляемой энергии к 2030 году [17].</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сокращение эмиссий парниковых газов на 24% к 2030 году по сравнению с 2019 г. [19].</li> </ul>

В 2003 году на конференции Министров «Окружающая среда для Европы», состоявшейся в Киеве, были одобрены «Руководящие принципы по подготовке государственных докладов о состоянии и охране окружающей среды», подготовленные экспер-

тами Евразийской экономической Комиссии ООН. Были выбраны экологические индикаторы в приоритетных сферах окружающей среды, экологической политики и секторах экономики и показатели, их характеризующие. Среди них:

Сфера окружающей среды или область политики	Показатель
Атмосферный воздух	Выбросы отдельных тяжелых металлов (ртуть, свинец, кадмий) (всего и по секторам)
Атмосферный воздух – загрязнение	Количество дней с превышением целевых показателей по SO <sub>2</sub> в городах, где ведутся регулярные наблюдения
Изменение климата	Выбросы по основным секторам (энергетика, транспорт, промышленность, сельское хозяйство, отходы)
Вода	Доля повторно-оборотного использования воды
Земельные ресурсы и почвы	Доля сельскохозяйственных земель, подверженных ветровой и водной эрозии
Биоразнообразие	Изменение численности различных видов животных (плотоядные, хищники, ... промысловые виды)
Отходы	Вторичное использование отходов
Отходы	Производственные мощности по переработке отходов
Энергетика	Производство электроэнергии из возобновляемых источников энергии
Транспорт	Конечное потребление энергии на транспорте по видам

Настоящий документ был принят как рекомендации странам Восточной Европы, Кавказа и стран Центральной Азии при подготовке информационных материалов о состоянии окружающей среды [7].

Наша страна не исключение. Необходимость установления каждой областью целевого показа-

теля качества окружающей среды на перспективу законодательно закреплена в Экологическом кодексе. Согласно статьи 37 Экологического кодекса РК под целевыми показателями качества окружающей среды понимается совокупность количественных и качественных характеристик состояния отдельных компонентов окружающей

среды и иных показателей, характеризующих уровень обеспечения мер по охране окружающей среды и эффективному управлению отходами, которые должны быть достигнуты за определенный период времени [20].

Впервые ЦПКОС для Костанайской области были установлены в 2019 году сроком до 2021 года только для водных ресурсов и атмосферного воздуха пяти городов области. В 2023 году были проведены научные исследования качества окружающей среды Костанайской области ТОО «Гэспол» и командой его специалистов (экологов, химиков, в том числе и мною). Перечень изучаемых компонентов окружающей среды и населенных пунктов был значительно расширен по сравнению с предыдущим Экологическим кодексом, и проектом исследований было предложено установить ЦПКОС для городов (Костанай, Рудный, Лисаковск, Аркалык) и 16 районов Костанайской области (Алтынсаринский, Амангельдинский, Аулиекольский, Денисовский, Жангельдинский, Житикаринский, Камыстинский, Карабалыкский, Карасуский, Костанайский, Мендыкаринский, Наурзумский, Сарыкольский, Узункольский, Федоровский районы, район Беимбета Майлина) сроком на пять лет (2024 – 2028 гг.).

Для Костанайской области были определены минимальные индикаторы, для которых установлены ЦПКОС, среди которых:

- 1) качество атмосферного воздуха;
- 2) качество поверхностных и подземных вод;
- 3) качество земель и почв;
- 4) совокупные площади лесов и зеленых насаждений с учетом условий климата и почв;
- 5) сокращение деградации и опустынивания земель;
- 6) совокупный объем выбросов по видам загрязняющих веществ;
- 7) совокупный объем сбросов;
- 8) по видам коммунальных отходов – доля их раздельного сбора, подготовки к повторному использованию, переработки, утилизации и удаления (уничтожения и (или) захоронения);
- 9) совокупные объемы сокращения выбросов парниковых газов [21].

### Материалы и методы

Для проведения работ была привлечена аккредитованная лаборатория, а также были изучены статданные, доклады, отчеты природопользователей и Департамента экологии, информация, предоставленная компетентными органами. Была разработана программа раз-

работки ЦПКОС, тактика поиска информации, объем полевых работ. Установление ЦПКОС шло одновременно двумя путями: во первых была изучена статистическая информация и сведения уполномоченных органов в области охраны окружающей среды об оценке экологической ситуации в области и после определения основных загрязняющих веществ, попадающих в атмосферный воздух, водные ресурсы и почвы, была привлечена аккредитованная лаборатория, оснащенная приборами для измерений концентраций загрязняющих веществ в компонентах окружающей среды.

### Результаты и обсуждение

Поэтапно описывается алгоритм установления целевых показателей на примере Костанайской области [22].

#### *Порядок установления каждого целевого показателя в области охраны окружающей среды*

Целевые показатели: «качество атмосферного воздуха, качество поверхностных и подземных вод, качество земель и почв». Первым этапом является необходимость определить концентрации каких загрязняющих веществ необходимо определить в атмосферном воздухе, почве и водных ресурсах. Задачей является определение загрязняющих веществ антропогенного воздействия.

В Костанайской области развиты горнодобывающая, обрабатывающая, пищевая, легкая промышленности, а также машиностроение и металлургия. Основной выброс загрязняющих веществ осуществляется горнодобывающим, энергетическим секторами, промышленной отраслью, а также автотранспортом. За качеством атмосферного воздуха на постоянной основе следит РГП на ПХВ «Казгидромет» [23]. В количественном выражении объемы загрязнения подсчитывает Департамент статистики Костанайской области на основании ежегодных отчетов 2-ТП-воздух природопользователей, а также Департамент экологии на основании ежеквартальной экологической отчетности крупных промышленных предприятий. Областной департамент статистики ведет учет порядка 100 единиц наименований загрязняющих веществ, выбрасываемых природопользователями, среди которых основную долю занимают 4 вещества от процессов сжигания топлива котельными: сернистый ангидрид, окись углерода, окислы азота, пыль. Анализ статистики выбросов в атмосферу в результате антропогенной деятель-

ности показал, что в структуре основных видов загрязняющих веществ находятся: сернистый ангидрид (диоксид серы) – 30,7%, оксид углерода – 11,7%, окислы азота – 5,7%, твердые вещества (пыль, взвешенные вещества) – 47,4%, а основными источниками загрязнения воздушного бассейна области являются предприятия теплоэнергетики, промышленность и автотранспорт, в результате работы которых выбрасываются вышеперечисленные вещества [24]. Поэтому при проведении лабораторных работ по изучению текущего состояния атмосферного воздуха населенных пунктов области были исследованы концентрации данных загрязняющих веществ.

Департамент экологии и Казгидромет также отслеживают концентрацию основных четырех показателей. Поэтому для лаборатории было выдано задание замерить концентрации данных загрязняющих веществ во всех городах и районных центрах области в отопительный период и летнее время, выявить среднее и на основании этих показателей установить целевые показатели в динамике с 2024 по 2028 гг.

Конкретно в правилах установления целевых показателей качества окружающей среды нет алгоритма их установления применительно к атмосферному воздуху, откуда брать информацию. Поэтому моей рекомендацией будет для начала изучить статистические данные по объемам загрязняющих веществ в населенном пункте, определения доли загрязняющих веществ, которые вносят наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха, и на основании этих сведений провести лабораторные замеры концентраций выявленных загрязнителей.

В Костанайской области анализ состояния окружающей среды показал влияние на ее качество промышленности, автотранспорта. Это было подтверждено лабораторными исследованиями, сведениями органов статистики и компетентных органов. Состояние воздушного бассейна области в целом удовлетворительное, лабораторными замерами не обнаружено превышений основных загрязняющих веществ, которые выбрасываются ТЭЦ, автотранспортом, промышленными предприятиями, беспокойство вызвали только превышения взвешенных веществ почти во всех населенных пунктах, выбрасываемых автотранспортом. Казгидромет фиксирует высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха областного центра. По данным наблюдений ухудшился воздух и г.Лисаковск, так как там наблюдается повышенный уровень загрязнения. Объем выбросов загрязняющих веществ в целом по области не снижается ниже 120 тыс. тонн, с 2016 года наблюдается рост промышленных выбросов с 44 тыс. тонн до 83 тыс. тонн в 2023 году. Более половины выбросов приходится на горнодобывающую отрасль. Основной объем выбросов приходится на г.Костанай и г.Рудный. Основных загрязняющих вещества – 4, это окислы азота, серы, углерод и пыль. Именно их концентрации были исследованы в том числе и лабораторным путем. Также вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносит автотранспорт, его количество, а значит и потребление топлива растут. В перспективе влияние промышленности и автотранспорта сохранится, поэтому целевые показатели по атмосферному воздуху были установлены на 5 лет [25].

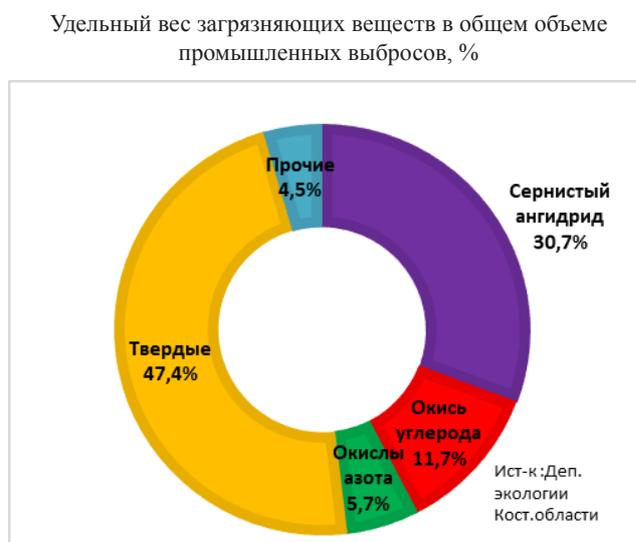
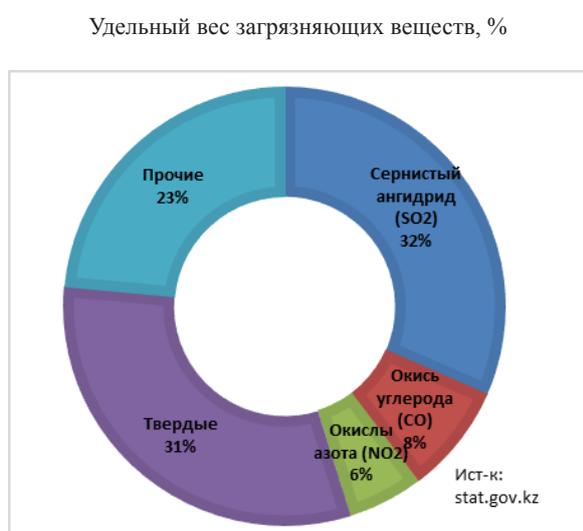


Рисунок 1 – Загрязняющие вещества в составе промышленных выбросов

Вторым этапом необходимо определить спектр лабораторных работ по определению качества водных ресурсов и почв. Основным фактором при выборе загрязняющих веществ должны быть их антропогенный источник и возможность их сокращения природоохранными мероприятиями. Например, в Костанайской области основными источниками загрязнения водных ресурсов являются стоки станций биологической очистки, септики, дворовые ямы, навозохранилища птицефабрики, дворовые хозяйства домашнего скота и птиц и т.д. Поэтому для исследований и были выбраны замеры концентраций аммония солевого и уровня химического потребления кислорода, имеющих антропогенный характер загрязнения, который свидетельствует о степени загрязнения природных вод. Концентрации аммония солевого при резком увеличении органики в воде увеличиваются, а уровень ХПК уменьшается. Поэтому рекомендуем включать данные показатели в спектр лабораторных работ, а затем сравнивать полученные значения с ПДК.

В Костанайской области наблюдения за качеством поверхностных вод с октября 2022 года по май 2023 год проводились на 11 водных объектах (р. Тобыл, р. Аят, р. Шортанды, р. Тогызак, р. Жалдама, р. Ашибай, р. Торгай, водохранилища Шортанды, Амангельды, Каратомар и Жогаргы Тобыл). Специалисты лаборатории определили полный химический состав водных ресурсов, в том числе концентрации тяжелых металлов и антропогенных загрязнителей. В воде обнаружены тяжелые металлы, такое загрязнение считается природным, и повлиять на качество вод невозможно. Лабораторными исследованиями загрязнений антропогенного характера не обнаружено. В Костанайской области производится 3 санкционированных сброса в поверхностные водоемы. Сброс загрязняющих веществ за последние 10 лет сократился на 43%, объемы сбросов сточных вод – на 18%.

Несмотря на отсутствие прямого сброса сточных вод от промышленных предприятий на территории Костанайской области наблюдается загрязнение водных объектов как тяжелыми металлами, так и органическими загрязнителями. В пределах русел рек Тобол, Аят, Шортанды, Тогызак расположены земли, подверженные длительному антропогенному воздействию, земли сельхоз назначения, земли населенных пунктов, в том числе и трех городов, земли промышленности включающие в себя горно-обогатительные комплексы, такие как АО «ССПО», ФАО

«Алюминий Казахстана КБРУ», Лисаковский филиал ТОО «Оркен», ГРК «Тохтар», АО «Варваринское» агропромышленные и животноводческие комплексы, птицефабрики, станции биологической очистки. Все вышеперечисленные объекты вносят существенный вклад в общее загрязнение водного объекта.

Были выявлены превышения тяжелых металлов (никель, марганец, медь, цинк, свинец), носящие природный фоновый характер, их невозможно сократить природоохранными мероприятиями. В качестве ЦПКОС было предложено установить значения ПДК таких загрязняющих веществ, как ХПК, аммония-иона на уровне не более 1 ПДК. Эти показатели при мониторинге можно отследить и лабораторно замерить, по результатам периодических наблюдений можно сделать выводы об изменениях качества поверхностных вод и реагировать на эти изменения, что будет соответствовать требованиям п.5 Главы 1 Правил разработки ЦПКОС №257 от 19.07.2021 г. в части контролируемости и проверяемости.

Концентрации предложенных загрязняющих веществ не должны превышать значений для стандартов качества вод для водоемов 1,2,3 класса качества, используемых для рыбохозяйственного назначения согласно Приказа Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК от 9.11.2016 года № 151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах» или других документах, действующих на момент мониторинга. В случае превышения данных концентраций считать загрязнением водных ресурсов, требующим выполнения комплекса природоохранных мер [26].

В почве населенных пунктов было принято решение определить уровень загрязнения нефтепродуктами, источниками которого является автотранспорт. Не стоит искать в почве свинец, если рядом нет свинцового завода, а уменьшить концентрацию свинца в почве какими-то мероприятиями невозможно, и тогда достижение целевого показателя: сокращение свинца (если это не локальное загрязнение) невозможно.

В Костанайской области в почве искали только концентрации нефтепродуктов, источниками которых является автотранспорт. При проведении лабораторных работ была исследована почва всех городов и районов. Обнаружены незначительные превышения концентраций нефтепродуктов относительно фона (до 0,026 мг/г), что является следствием загрязнения почв авто-

транспортом. Данный компонент взят в качестве целевого и его концентрация также будет отслеживаться вплоть до 2028 года. В рамках работы по установлению целевых в Костанайской области была исследована почва населенных пунктов на наличие нефтепродуктов, которые попадают в почву и оседают в ней из-за транспорта. Были обнаружены незначительные концентрации, уровень которых был сравнен с уровнем нефтепродуктов в почве, содержащийся вдали от основных автотрасс (так называемый фон) вне антропогенного влияния. Согласно п. 53 Правил разработки и пересмотра экологических нормативов качества, утвержденных приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 27.07.2021 года № 270 «под фоновым уровнем подразумевают уровень содержания веществ в почве, который соответствует условиям, исключая дополнительное попадание данного вещества в почву. Зависимость естественного содержания химических соединений от типа почв, климата, рельефа местности, вида растительности и других факторов в сочетании с масштабностью антропогенного влияния на почвенный покров во многих случаях приводит к невозможности оценки природного фонового уровня тех или иных загрязнителей. В этой связи за фоновый уровень принимается сумма естественного содержания в почве определяемого ингредиента и его техногенных добавок, которые являются следствием глобального переноса загрязнений от источников выбросов в почву». Концентрации исследуемых образцов почв в 2022-2023 гг. выше фоновых. В связи с отсутствием установленного ПДК нефтепродукта в почве в качестве целевых показателей качества индикатора «качество земель и почв» было предложено установить среднюю концентрацию нефтепродуктов в почве мониторинговых точек, которая будет выше, чем в фоновой точке, не более чем на 0,01 мг/г. Данное решение допускается п. 53 вышеуказанных правил «в случае отсутствия установленных экологических нормативов качества для отдельных видов токсикантов проводится сравнение найденных уровней загрязнения с естественным фоновым уровнем, кларком (средним содержанием химических элементов в земной коре)». В случае если при мониторинге в соответствующий год будут обнаружены концентрации нефтепродуктов в почве населенных пунктов в количестве фоновое загрязнение+0,01 мг/г, этот показатель будет свидетельствовать о снижении загрязнений в почве, так как он будет меньше, чем фактические концентрации нефте-

продукта, обнаруженные в 2022-2023 гг.

**Целевой показатель «совокупные площади лесов и зеленых насаждений с учетом условий климата и почв».** В Костанайской области была проанализирована информация о площади лесных насаждений, предоставленная территориальной инспекцией лесного хозяйства. На сегодняшний день доля лесного фонда, находящаяся в ведении акимата Костанайской области, составляет 2,3% от всей территории Костанайской области, а покрытая лесом часть составляет всего 1,1% от всей территории области (19,6 млн га). Ежегодно площадь лесов сокращается из-за пожаров, незаконных рубок, эти показатели спрогнозировать невозможно. Проанализировав пятилетний период объемов посадки и потери лесов, предоставленные Костанайской областной территориальной инспекцией лесного хозяйства и животного мира, было подсчитано, что государственными лесовладельцами и долгосрочными лесопользователями было высажено 7286,5 га лесов, однако в результате пожаров погибло 50,059 тыс. га леса. На конец 2022 года площадь территории области, покрытой лесом, составила 206 247 тыс. га. Пятилетний период установления ЦПКОС – очень маленький срок для увеличения доли леса и объемов озеленения с учетом пожара в Аулиекольском районе, поэтому в качестве целевых показателей было предложено сохранить уже имеющиеся лесные массивы области и установить текущий показатель лесистости леса на уровне 1,1% и продолжать проводить лесовосстановительные, противопожарные мероприятия, мероприятия по увеличению питомников и т.д.

Для установления целевого показателя «**Сокращение деградации и опустынивания земель**» необходимо проанализировать, сколько земель уже нарушено в результате хозяйственной деятельности предприятий и природного влияния (пустыни, засушливые территории, непригодные для ведения сельского хозяйства, проживания, промышленности и т.д.). Обычно данную статистику ведут Департаменты экологии и Территориальные инспекции земельных ресурсов. Далее следует изучить прогнозные объемы площади рекультивации или восстановления нарушенных земель. Данную информацию можно запросить у местных исполнительных органов в области охраны окружающей среды (Департаменты экологии и управления природных ресурсов). В Костанайской области по проектам рекультивации нарушенных земель крупных промышленных предприятий, прошед-

ших государственную экологическую экспертизу, были подсчитаны объемы земель, которые подвергнутся восстановлению и возврату в государственную собственность. Удалось спрогнозировать данные сведения в период с 2024 по 2027 годы. Согласно предоставленным данным прогноз рекультивируемых нарушенных земель составит 936,5 га. Дополнительно можно спрогнозировать, что в 2028 году предприятия также рекультивируют не менее 194,2 га, и общий прогноз объемов рекультивации нарушенных земель может составить 1130,7 га.

**Целевой показатель «ежегодный объем рекультивации земель»** входит в индикатор, для которых устанавливается ЦПКОС, направленный на сокращение деградации и опустынивания земель. В Костанайской области деградации (нарушению) подвергаются земли, предоставленные горнодобывающим компаниям для добычи ископаемых. На больших территориях происходит отчуждение земель для несельскохозяйственных целей: под карьеры, отвалы, хвостохранилища, накопители рудничных и хозяйственно-бытовых вод. Отработанные земли недропользователь обязан рекультивировать. Площадь рекультивированных земель за последние 10 лет составила 6118 га.

**Целевой показатель «совокупный объем выбросов».** Для установления этого показателя необходимо посчитать объем выданных лимитов на выбросы загрязняющих веществ Комитетом экологического регулирования и контроля, Департаментами экологии и Управлением природных ресурсов на момент установления целевых показателей и на период установления целевых спрогнозировать его поэтапное снижение. При этом необходимо отметить, что порог снижения должен быть реальным и допустимым. Не стоит устанавливать недостижимые показатели снижения с большим порогом снижения, это может повлечь за собой срыв достижения ЦПКОС.

На основании предоставленных данных Управления природных ресурсов и регулирования природопользования и Департамента экологии Костанайской области были проанализированы лимиты установленных выбросов за период с 2019 по 2022 год с прогнозом на 2023 год, которые составили:

Сложность установления целевых в части «...по видам загрязняющих веществ» состоит в определении объема отдельных загрязняющих веществ, их порядка 100 единиц. Уполномоченные органы в области охраны окружающей

среды не ведут подсчет выданных лимитов в разрезе видов загрязняющих веществ, а только в общем объеме. Поэтому ни Департамент экологии, ни Управление природных ресурсов Костанайской области данные сведения не предоставили. Поэтому были изучены фактические сведения органов статистики по видам загрязняющих веществ. В результате было установлено, что объем выбросов в атмосферный воздух складывается из загрязняющих веществ, в составе которых основную долю от всего объема загрязняющих веществ занимают сернистый ангидрид ( $\text{SO}_2$ ) 32%, окись углерода (CO) 8%, окись азота 6% и твердые загрязняющие вещества 31%. Остальные загрязняющие вещества объединены в группу «прочие» и составляют 23%.

Базовым расчетным показателем было предложено взять лимит 2023 года в объеме 180262 тонн загрязняющих веществ, от которого были подсчитаны в процентном отношении 4 основных загрязняющих вещества, остальные были объединены в группу «прочие». Таким образом, были установлены базовые значения загрязняющих веществ, которые необходимо снижать:

- сернистый ангидрид ( $\text{SO}_2$ ) 57684 тонн (32%),
- окись углерода (CO) 14421 тонны (8%),
- окись азота  $\text{NO}_2$  10816 тонн (6%),
- твердые вещества 55881 тонн (31%),
- прочие вещества 41460 тонны (23%).

В качестве целевых показателей для снижения нагрузки на окружающую среду было предложено ежегодно уменьшать совокупный объем выбросов на 1% относительно предыдущего года и к 2028 году достичь 5-ти процентного сокращения выбросов ЗВ.

Целевой показатель по объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух будет выглядеть следующим образом:

Также для установления целевого по видам загрязняющих веществ можно рекомендовать воспользоваться сведениями органов статистики из сайта [stat.gov.kz](http://stat.gov.kz) об установленных лимитах отдельно взятого загрязняющего вещества. Сборник называется «О состоянии охраны атмосферного воздуха в Костанайской области. 4 Серия Статистика промышленного производства и окружающей среды». Раздел «Выбросы специфических загрязняющих веществ в атмосферу». В нем посчитаны объемы установленных предельно-допустимых выбросов (ПДВ) 109 загрязняющих веществ на отчетный год, тонн/год. Раздел выглядит следующим образом:

3. Выбросы специфических загрязняющих веществ в атмосферу		
Костанайская область		
		тонн
	Выброшено в атмосферу специфических загрязняющих веществ в отчетном году	Установленный предельно-допустимый выброс (ПДВ) загрязняющих веществ на отчетный год, тонн/год
6	<b>Всего</b>	121 380,038
7	Сернистый ангидрид (SO2)	38 335,257
8	Сероводород (H2S)	210,817
9	Оксид углерода (CO)	9 823,990
10	Диоксид азота (NO2)	5 883,391
11	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства-глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	15 942,966
12	Аммиак (NH3)	368,927
13	Диванадий пентоксид (пыль) (Ванадия пентоокись)	0,028
14	Магний оксид	0,000
15	Марганец и его соединения (в пересчете на диоксид марганца)	2,679
16	Меди оксид (в пересчете на медь)	0,159
17	Натрий хлорид	2,411
18	Никель металлический	0,009
19	Свинец и его неорганические соединения(в пересчете на свинец)	5,313
20	Хром шестивалентный (в пересчете на триокись хрома)	0,028
21	Цинк диацетат (в пересчете на цинк) (Цинк ацетат)	x
22	Азотная кислота	1,515
23	Аммоний нитрат	x
24	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид)	3,328
25	Гидроцианид (Синильная кислота, Муравьиной кислоты нитрил, Циановодород)	0,077
26	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,860
27	Органические соединения (в пересчете на мышьяк)	x

**Рисунок 2** – Скриншот таблицы из статистического сборника об объемах загрязняющих веществ по отдельности

На основании этих данных можно устанавливать целевые показатели в сторону снижения. Можно также, если владеете сведениями и наоборот установить целевые в сторону увеличения в случае, если в области запланированы увеличения производств, открытие новых предприятий и подсчитаны их выбросы в будущем. В любом случае, установление ЦПКОС должно проходить коллегиально с учетом мнений сторон, среди которых специалисты госорганов, разработчики, компетентные лица.

**Целевой показатель «Совокупный объем сбросов по водным объектам».** Для установления ЦПКОС по объему сбросов необходимо подсчитать объемы сбросов природопользователей в природные водоемы на основании выданных Департаментом экологии лимитов. В Костанайской области были проанализированы плановые объемы сбросов крупных недропользователей области на период 2023-2028 год. За основу взяты установленные лимиты объемов сбросов по экологическим разрешениям. В 2023-2024 гг. лимиты на объемы сбросов получили все предприятия, на остальные года не все. Поэтому для расчета показателя ЦПКОС было предложено взять в качестве базового показателя установленный лимит объема сбросов загрязняющих веществ

2023 года, который составляет 439,018 тыс. тонн ЗВ, а ЦПКОС установить, как ежегодное снижение сброса загрязняющих веществ на 5% относительно предыдущего года, начиная с 2024 года. Целевой показатель установить единый ввиду того, что все водные объекты, в который производятся сбросы загрязняющих веществ со сточными водами, расположены в одном Тобол-Торгайском водном бассейне, а также отсутствуют ведомственные и статистические отчетные данные в разрезе загрязняющих веществ, что затруднит мониторинг и, соответственно, проверяемость данного показателя (п.5 Правил).

Для установления целевого показателя по сокращению отходов и сокращению коммунальных отходов были проанализированы такие показатели, как общий объем образования коммунальных отходов в целом по области и в разрезе городов и районов, доля раздельного сбора отходов. Было установлено, что в области в среднем ежегодно образуется порядка 170 тыс. тонн коммунальных отходов, при этом доля сортировки отходов составляла всего лишь 18,2% в 2023 году. При исследовании данной проблемы выяснилось, что не во всех районах население охвачено вывозом мусора, не везде есть коммунальные организации, и при установлении целевого

показателя необходимо учитывать, что одним из этапов снижения количества отходов является достижение такого показателя, как максимальный охват населения вывозом отходов. Для увеличения доли раздельного сбора уже есть определенная инфраструктура. Система раздельного сбора отходов (бумаги, картона, пластика, стекла, ртутьсодержащих ламп, отходов электронного и электрического оборудования, пищевых и крупногабаритных отходов) осуществляется в 54 населенных пунктах области, для этих целей установлено около 2000 специализированных контейнеров. 12 частных компаний осуществляют переработку вторсырья и выпускают 14 видов готовой продукции. Ведется работа по запуску производств по переработке строительных материалов несколькими предприятиями. В области установлено 146 контейнеров для сбора батареек и ртутных ламп населением. Но данная работа ведется только в городах области, и не все районы охвачены даже элементарным вывозом мусора, не говоря уже о подсчете доли разделяемого сырья. Источником данной информации Вам послужат сведения департамента статистики, которые находятся в свободном доступе на сайте [stat.gov.kz](http://stat.gov.kz), а также информация местных исполнительных органов. В нашем случае достоверную информацию предоставило Управление природных ресурсов и природопользования акимата Костанайской области. Исходя из анализа возможностей региона по внедрению раздельного сбора, налаженности вывоза коммунальных отходов от предприятий и населения, исходя из финансовых возможностей городов и районов, а также нахождения в ближайшей близости потребителей и переработчиков вторсырья можно будет спрогнозировать долю раздельного сбора отходов в ближайшей перспективе и установить его в качестве целевого с поэтапным ежегодным увеличением. В Костанайской области запланировано достичь 31% доли раздельного сбора отходов к концу 2028 года и этот показатель установлен в качестве целевого. В тех населенных пунктах, где вообще отсутствует какой-либо вывоз отходов от населения, где даже отсутствуют коммунальные организации по вывозу мусора, в качестве целевого показателя рекомендуется устанавливать *охват населения вывозом отходов в процентном соотношении. Например, Камыстинский район установил себе целевой показатель по достижению 75%-го охвата населения к 2028 году при текущем показателе 0% [27], а Денисовский район планирует увели-*

чить данный показатель с 3,7% в 2023 году до 80% охвата населения к 2028 году [28].

**Целевой показатель «совокупные объемы сокращения выбросов парниковых газов».** По наблюдениям Казгидромета, который описывает свои наблюдения в бюллетенях мониторинга состояния и изменения климата Казахстана, климат нашего региона меняется, становится теплее и он фиксирует повышение средней летней температуры. В 2021 году средняя годовая температура в Костанайской области была выше на 1,63°C от средней многолетней температуры 1961-1990 гг. Летняя температура была выше на 2,44°C. Наблюдается и сокращение атмосферных осадков (70,6% от нормы) [29]. Сокращение осадков для Костанайского аграрного региона чревато падением урожайности в сельхозкультурах и всех вытекающих отсюда последствий. Хотя осенью 2023 года выпало очень много осадков, что повлекло за собой снижение качества урожая, который аграрии из-за осадков вовремя не смогли убрать, а также тяжелую паводковую ситуацию в апреле 2024 года, когда затопленными оказались несколько районов, прибрежные части городов Костанай и Рудный. Одной из причин потепления климата ученые связывают с увеличением поступления в атмосферный воздух парниковых газов. Костанайская область также осуществляет выброс парниковых газов, так как самостоятельно ежегодно производит 4 тыс. Гкал тепла и свыше 1 млн квт\*час электроэнергии [30]. На территории Костанайской области работает 6 крупных ТЭЦ, которые ежегодно отчитываются об объемах своих парниковых газов, которые составляют 1,34% от всех выбросов парниковых газов субъектов квотирования Казахстана или 2,4 % всей энергетической отрасли нашей республики. Среди них АО «ССГПО», АО «Качары Руда», ГКП «КТЭК», ГКП «Аркалыкская ТЭК», ГКП на ПХВ «Лисаковскгоркоммунэнерго», ГКП «Житикарагоркоммунэнерго». Квотируемым парниковым газом п.1 статьи 289 ЭК согласно экологическому кодексу РК, является диоксид углерода, а данные предприятия являются квотируемыми, так как годовой объем выбросов диоксида углерода превышает 20 тыс. тонн.

Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 588-п от 26.08.2022 г. «Об утверждении перечня установок с распределенными объемами углеродных квот» [31] для данных предприятий установлены квоты (ограничения, лимиты) на выброс парниковых газов в 2024-2025 гг., которые составят:

- в 2024 г. – 2 214 645 тонн CO<sub>2</sub>,
- в 2025 г. – 2 181 365 тонн CO<sub>2</sub>.

Это значит, что фактические выбросы диоксида углерода данных предприятий не должны превысить выданных объемов. В случае превышения данных объемов предприятие выкупает недостающие единицы на углеродном рынке.

Пп. 2 п.6 ст. 286 Экологического кодекса РК предусмотрена обязанность квотируемых установок ежегодно снижать на 1,5% объемы парниковых газов от уровня предыдущего года. Национальным планом бесплатного распределения углеродных квот охвачен только период по 2025 год включительно. Поэтому можно предположить, что объем квотируемых выбросов составит «-1,5%» от уровня предыдущего года:

- в 2026 г. – 2 148 645 тонн CO<sub>2</sub>,
- в 2027 г. – 2 116 415 тонн CO<sub>2</sub>,
- в 2028 г. – 2 084 669 тонн CO<sub>2</sub>.

Прогнозные ежегодные объемы диоксида углерода от 6 установок Костанайской области в период с 2024 по 2028 гг. были предложены в качестве целевых показателей применительно к совокупным сокращениям парниковых газов. Эти значения можно посчитать, отследить: ежегодно предприятия отчитываются о своих фактических выбросах в углеродный кадастр АО «Жасыл даму». Отслеживание фактических объемов ПГ и сопоставление с установленными объемами ПГ будет говорить о динамике роста или снижения выбросов ПГ и будет соответствовать требованиям п.5 Главы 1 Правил разработки ЦПКОС № 257 от 19.07.2021 г. в части достижимости, контролируемости и проверяемости.

На основании проведенного анализа экологической ситуации в области и лабораторных работ сформированы целевые показатели для водных ресурсов, атмосферного воздуха, почв населенных пунктов, лесов, установлены прогнозные показатели для объем сбросов в водные объекты, выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух, установлена доля отходов, которые должны быть переработаны. В работе определены величины промежуточных целевых показателей на 2024-2028 гг. с учетом поэтапного снижения уровня негативного воздействия на здоровье населения и окружающую среду природоохранными мероприятиями предприятий и области в целом. В следующей таблице указаны целевые показатели, предложенные для Костанайской области [22].

В качестве целевых показателей были выбраны цифровые значения различных показателей в

динамике, которые будут давать информацию об улучшении или ухудшении окружающей среды. Например, для атмосферного воздуха были выбраны значения загрязняющих веществ, в основном выбрасываемых промышленными предприятиями и автотранспортом, которые можно обнаружить только с помощью измерительных приборов лабораторий. Также их концентрации регулярно замеряет РГП «Казгидромет», периодичность составляет каждые 20 минут в крупных населенных пунктах области. В остальных районах будет привлекаться передвижная экологическая лаборатория. Для водных ресурсов в качестве показателя был выбран антропогенный загрязнитель – химическое потребление кислорода, а для почв – нефтепродукты. По их уровню можно судить о степени загрязнения компонента окружающей среды. Нормой считается нахождение загрязняющих веществ в пределах 1 ПДК [32].

В 2023 г. доля лесистости всей территории Костанайской области составила 1,1% и коллегиально совместно с Департаментом экологии и управлением природных ресурсов и регулирования природопользования Костанайской области было принято решение установить данный показатель в качестве целевого. Области необходимо сохранить те лесные массивы, которые уже произрастают в области, а пятилетний срок очень маленький в плане увеличения площади лесов даже на 1 % с учетом климата региона, расположения его в степной зоне, а также финансовых и технических возможностей области.

Для сокращения деградации и опустынивания земель был выбран индикатор ежегодного объема рекультивации нарушенных земель крупными горнодобывающими компаниями на основании прогнозных сведений, имеющихся у компетентных органов. Совокупный объем выбросов по видам загрязняющих веществ и совокупный объем сбросов на 2024-2028 гг. были установлены на основании выданных экологических разрешений всем природопользователям области с постепенным их сокращением на 5% в течение пяти лет. Для улучшения ситуации с сокращением коммунальных отходов был установлен целевой показатель – увеличение доли переработки коммунальных отходов по всей области с 18,2 % в 2023 г. до 31% в 2028 г. Объем выбросов парниковых газов также ежегодно должен снижаться от показателя 2023 г. не менее, чем на 1,5%. В количественном выражении данные показатели посчитаны и предложены для утверждения.

Таблица 2 – Целевые показатели качества окружающей среды Костанайской области

Индикаторы	Базовый (текущий показатель)	Целевые показатели качества окружающей среды Костанайской области				
		2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Качество атмосферного воздуха	в городах	не более 1 ПДК	не более 1 ПДК	не более 1 ПДК	не более 1 ПДК	не более 1 ПДК
	в районах	не более 0,5 ПДК	не более 0,5 ПДК	не более 0,5 ПДК	не более 0,5 ПДК	не более 0,5 ПДК
Качество водных ресурсов	для рек Тобол, Айтег, Шортанды, Тогузак, Жалдама, Ашыбай, Торгай	- ХПК – не более 30 О/л мг О/л - аммоний-ион (NH4) – не более 1 мг/л	- ХПК – не более 30 О/л мг О/л - аммоний-ион (NH4) – не более 1 мг/л	- ХПК – не более 30 О/л мг О/л - аммоний-ион (NH4) – не более 1 мг/л	- ХПК – не более 30 О/л мг О/л - аммоний-ион (NH4) – не более 1 мг/л	- ХПК – не более 30 О/л мг О/л - аммоний-ион (NH4) – не более 1 мг/л
	для городов и районных центров районов области	уровень химического потребления кислорода (ХПК) в водном ресурсе	уровень нефтепродуктов в почве населенных пунктов	концентрация не-фтепродуктов фон + 0,01 мг/г	концентрация не-фтепродуктов фон + 0,01 мг/г	концентрация не-фтепродуктов фон + 0,01 мг/г
совокупные площади лесов и зеленых насаждений с учетом условий климата и почв	Доля лесистости, % от общей площади	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%	1,1%
	Ежегодный объем рекультивации нарушенных земель	планируемые объемы рекультивации на 2024-2028 согласно проектам 1130,7 га	не менее 362 га	не менее 195 га	не менее 194,2 га	не менее 194,2 га

Продолжение таблицы

Индикаторы	Базовый (текущий показатель)	Целевые показатели качества окружающей среды Костанайской области				
		2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
Совокупный объем выбросов по видам загрязняющих веществ	лимит на 2023 год – 180 262 тонны в том числе -сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> ) 57684 тонн - окись углерода (CO) 14421 тонны - окись азота NO <sub>2</sub> 10816 тонн - твердые 55881 тонн - прочие 41460 тонны	не более 178 459 тонн, в том числе: сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> ) не более 57107 тонн - окись углерода (CO) не более 14277 тонны - окись азота NO <sub>2</sub> не более 10708 тонн - твердые не более 55322 тонн - прочие не более 41045 тонн	не более 174 908 тонн, в том числе: сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> ) не более 55971 тонн - окись углерода (CO) не более 13993 тонны - окись азота NO <sub>2</sub> не более 10495 тонн - твердые не более 54221 тонн - прочие не более 40229 тонн	не более 173 159 тонн, в том числе: сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> ) не более 55411 тонн - окись углерода (CO) не более 13853 тонны - окись азота NO <sub>2</sub> не более 10390 тонн - твердые не более 53679 тонн - прочие не более 39826 тонн	не более 171427 тонн, в том числе: сернистый ангидрид (SO <sub>2</sub> ) не более 54857 тонн - окись углерода (CO) не более 13714 тонны - окись азота NO <sub>2</sub> не более 10286 тонн - твердые не более 53142 тонн - прочие не более 39428 тонн	
Совокупный объем сбросов	Лимиты 2023 г. – 439,018 тыс. тонн	не более 417 тыс. тонн	не более 396 тыс. тонн	не более 376 тыс. тонн	не более 357,6 тыс. тонн	не более 339,7 тыс. тонн
по видам коммунальных отходов – доля их разделного сбора, подготовки к повторному использованию, переработки, утилизации и удаления (уничтожения и (или) захоронения)	18,2%	23%	27,5%	29%	30%	31%
Совокупные объемы сокращения выбросов парниковых газов	2 243 854 тонн диоксида углерода	не более 2 214 645 тонн диоксида углерода	не более 2 181 365 тонн	не более 2 148 645 тонн	не более 2 116 415 тонн	не более 2 084 669 тонн

К 2028 году область может выбросить не более 2,084 млн тонн парниковых газов, что должно быть меньше на 7%, чем в 2023г. Всего в области 6 крупных предприятий, которые ведут отчетность по объемам парниковых газов. Позитивным моментом по сокращению совокупного объема выбросов, является переход Качарской ТЭЦ с угля на газ. Таким образом, мониторинг установленных целевых показателей парниковых газов в перспективе позволит оценивать динамику изменений окружающей среды, эффективность природоохранных мероприятий и реагировать на негативные изменения в окружающей среде.

### Заключение

Дополнением к работе стала программа мониторинга достижения ЦПКОС в период с 2024

по 2028 гг., которая позволит отследить результативность природоохранных мер, динамику изменения показателей окружающей среды. Работой был предложен комплекс мероприятий для достижения целевых показателей качества региона в перспективе до 2028 года, среди которых: озеленение, газификация населенных пунктов, строительство скверов, перевод автотранспорта на газ, развитие велопроката, организация транспортных потоков путем строительства пробивок улиц, объездных дорог, ремонта улиц, ремонт водоочистных сооружений, строительство водоочистных сооружений, охраны почвенного покрова, увеличение доли сортировки и переработки отходов путем развития предприятий, перерабатывающих отходов и т.д. Предложенные ЦПКОС должны быть утверждены Костанайским областным маслихатом в 2024 году.

### Литература

1. Шеховцов А. Европейская Экономическая Комиссия ООН. – Применение основного набора экологических показателей для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА). – С. 3-19.
2. Susanna Paleari. Italian National Research Council.- EU Environmental Targets and Objectives 2015 – 2050. – Report number: ETC/WMGE 2019/2. – January 2019. – P/ 8- [https://www.researchgate.net/publication/333618580\\_EU\\_Environmental\\_Targets\\_and\\_Objectives\\_2015\\_-\\_2050](https://www.researchgate.net/publication/333618580_EU_Environmental_Targets_and_Objectives_2015_-_2050)
3. Указ президента Республики Узбекистан УП-5683 от 30.10.2019 г. «Об утверждении концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан до 2030 года. – С. 25
4. Республика Узбекистан. Определяемый на национальном уровне вклад. – 2021 г. – С. 10-11.
5. Dimitri De Boer and FAN Danting. – Targets Set for “Beautiful China”. February 2, 2024. <https://cciced.eco/ecological-progress/targets-set-for-beautiful-china/#:~:text=The%20%E2%80%9CBeautiful%20Villages%E2%80%9D%20concept%20is,the%20State%20Council%20last%20year>
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций.
7. Е. И. Кранина. – Китай на пути к достижению углеродной нейтральности. Институт Дальнего Востока РАН, Москва. – С. 3-9.
8. Как сегодня выполняется, Парижское соглашение странами-участницами рассказал генеральный директор Центра экологических инвестиций Михаил Юлкин. – <http://ecopress.center/page5507017.html>
9. Китай предупредил ИМО о чрезмерной амбициозности цели по сокращению выбросов. – от 4.07.2023. – <https://morvesti.ru/news/1679/103645/>
10. Directives. Directive (Eu) 2016/2284 Of the European Parliament and Of the Council of 14 December 2016 on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants, amending Directive 2003/35/EC and repealing Directive 2001/81/EC. – P. 19-21.
11. Directive (Eu) 2018/851 Of the European Parliament and Of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste. – P. 21.
12. Packaging Waste Directive 94/62/EC as amended by Directive 2018/852/EU. – P. 7.
13. Directive (Eu) 2018/850 Of the European Parliament and Of the Council of 30 May 2018 amending Directive 1999/31/EC on the landfill of waste. – P. 5.
14. European Commission. Brussels, 27.3.2013.Com (2013) 169 final GREEN PAPER. A 2030 framework for climate and energy policies. – P. 3
15. European Commission. Brussels, 28.3.2011.Com (2011) 144 Final. White Paper. Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system COM(2011)144 final, Roadmap to a single European transport area.- P. 3.
16. European Commission.Com (2016) 860 final. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION. Clean Energy For All Europeans. – Brussels, 30.11.2016. – P. 4.

17. European Council, 23-24/10/2014, 23-24 October 2014. «Europe leads the way in the fight against climate change and Ebola». – P. 5.
18. Стратегия социально-экономического развития Челябинской области на период до 2035 года. – С. 206-209.
19. Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 29 октября 2021 г. № 3052-р. – г. Москва. – Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. – С. 37.
20. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.- С.35-37, 262.
21. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 257 «Об утверждении Правил разработки целевых показателей качества окружающей среды, в том числе минимального перечня индикаторов, для которых устанавливаются целевые показатели качества окружающей среды».
22. Проектная работа «Целевые показатели качества окружающей среды Костанайской области». – Костанай, 2023. – с. 177-181.
23. НИЦ РГП «Казгидромет». – Информационный бюллетень «О состоянии окружающей среды РК» за 2020, 2021 гг. – Астана. – С. 13-29.
24. Интернет-ресурс: <https://stat.gov.kz>.
25. Информационные бюллетени Департамента статистики Костанайской области Комитета по статистике МНЭ РК (2020,2021 гг.):
  26. - «О состоянии охраны атмосферного воздуха в Костанайской области»;
  27. - «Основные показатели работы промышленности Костанайской области»;
  28. - «О деятельности автозаправочных, газозаправочных и газонаполнительных станциях в РК».
29. Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК от 9 ноября 2016 года № 151. «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах».
30. Программа управления коммунальными отходами Камыстинского района. – пос. Камысты.- 2023 г.
31. Программа управления коммунальными отходами Денисовка района. – с. Денисовка. – 2023 г.
32. НИЦ РГП «Казгидромет». – Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана: 2021 год.
33. Статистический сборник. Топливо-энергетический баланс Республики Казахстан. 2016-2020 гг.
34. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 588-п от 26.08.2022г. «Об утверждении перечня установок с распределенными объемами углеродных квот».
35. Приказ Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций».

#### References

1. Shekhovcov A. Evropejskaya Ekonomicheskaya Komissiya OON. – Primenenie osnovnogo nabora ekologicheskikh pokazatelej dlya stran Vostochnoj Evropy, Kavkaza i Central'noj Azii (VEKCA). – S. 3-19.
2. Susanna Paleari. Italian National Research Council.- EU Environmental Targets and Objectives 2015 – 2050. – Report number: ETC/WMGE 2019/2. – January 2019. – P/ 8- [https://www.researchgate.net/publication/333618580\\_EU\\_Environmental\\_Targets\\_and\\_Objectives\\_2015\\_-\\_2050](https://www.researchgate.net/publication/333618580_EU_Environmental_Targets_and_Objectives_2015_-_2050)
3. Ukaz prezidenta Respubliki Uzbekistan UP-5683 ot 30.10.2019 g. «Ob utverzhdenii koncepcii ohrany okruzhayushchej sredy Respubliki Uzbekistan do 2030 goda. – S. 25
4. Respublika Uzbekistan. Opredelyaemyj na nacional'nom urovne vklad. – 2021 g. – S. 10-11.
5. Dimitri De Boer and FAN Danting. – Targets Set for “Beautiful China”. February 2, 2024. <https://cciced.eco/ecological-progress/targets-set-for-beautiful-china/#:~:text=The%20%E2%80%9CBeautiful%20Villages%E2%80%9D%20concept%20is,the%20State%20Council%20last%20year>
6. Prikaz Ministra zdravoohraneniya Respubliki Kazahstan ot 2 avgusta 2022 goda № ҚР ДСМ-70. Ob utverzhdenii Gigienicheskikh normativov k atmosfěrnomu vozduhu v gorodskih i sel'skih naseleennyh punktah, na territoriyah promyshlennyh organizacij.
7. E. I. Kranina. – Kitaj na puti k dostizheniyu uglerodnoj nejtral'nosti. Institut Dal'nego Vostoka RAN, Moskva. – S. 3-9.
8. Kak segodnya vypolnyaetsya, Parizhskoe soglasenie stranami-uchastnicami rasskazal general'nyj direktor Centra ekologicheskikh investicij Mihail Yulkin. – <http://ecopress.center/page5507017.html>
9. Kitaj predupredil IMO o chrezmernoj ambicioznosti celi po sokrashcheniyu vybrosov. – ot 4.07.2023. – <https://morvesti.ru/news/1679/103645/>
10. Directives. Directive (Eu) 2016/2284 Of the European Parliament and Of the Council of 14 December 2016 on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants, amending Directive 2003/35/EC and repealing Directive 2001/81/EC. – P. 19-21.
11. Directive (Eu) 2018/851 Of the European Parliament and Of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste. – P. 21.
12. Packaging Waste Directive 94/62/EC as amended by Directive 2018/852/EU. – P. 7.
13. Directive (Eu) 2018/850 Of the European Parliament and Of the Council of 30 May 2018 amending Directive 1999/31/EC on the landfill of waste. – P. 5.

14. European Commission. Brussels, 27.3.2013.Com (2013) 169 final GREEN PAPER. A 2030 framework for climate and energy policies. – P. 3
15. European Commission. Brussels, 28.3.2011.Com (2011) 144 Final. White Paper. Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system COM(2011)144 final, Roadmap to a single European transport area.- P. 3.
16. European Commission.Com (2016) 860 final. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION. Clean Energy For All Europeans. – Brussels, 30.11.2016. – P. 4.
17. European Council, 23-24/10/2014, 23-24 October 2014. «Europe leads the way in the fight against climate change and Ebola». – P. 5.
18. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Chelyabinskoy oblasti na period do 2035 goda. – S. 206-209.
19. Pravitel'stvo Rossijskoj Federacii. Rasporyazhenie ot 29 oktyabrya 2021 g. № 3052-r. – g. Moskva. – Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii s nizkim urovnem vybrosov parnikovyh gazov do 2050 goda. – S. 37.
20. Ekologicheskij kodeks RK ot 2 yanvarya 2021 goda № 400-VI ZRK. - S.35-37, 262.
21. Prikaz i.o. Ministra ekologii, geologii i prirodnyh resursov Respubliki Kazahstan ot 19 iyulya 2021 goda № 257 «Ob utverzhenii Pravil razrabotki celevyh pokazatelej kachestva okruzhayushchej sredy, v tom chisle minimal'nogo perechnya indikatorov, dlya kotoryh ustanavlivayutsya celevye pokazateli kachestva okruzhayushchej sredy».
22. Proektnaya rabota «Celevye pokazateli kachestva okruzhayushchej sredy Kostanajskoj oblasti». – Kostanaj, 2023 g. – . s. 177-181.
23. NIC RGP «Kazgidromet». – Informacionnyj byulleten' «O sostoyanii okruzhayushchej sredy RK» za 2020, 2021gg. – Astana. – S. 13-29.
24. Internet-resurs: <https://stat.gov.kz>.
25. Informacionnye byulleteni Departamenta statistiki Kostanajskoj oblasti Komiteta po statistike MNE RK (2020,2021 gg.):
  - «O sostoyanii ohrany atmosfernogo vozduha v Kostanajskoj oblasti»;
  - «Osnovnye pokazateli raboty promyshlennosti Kostanajskoj oblasti»;
  - «O deyatel'nosti avtozapravochnyh, gazozapravochnyh i gazonapolnitel'nyh stanciyah v RK».
26. Prikaz Predsedatelya Komiteta po vodnym resursam Ministerstva sel'skogo hozyajstva RK ot 9 noyabrya 2016 goda № 151. «Ob utverzhenii edinoj sistemy klassifikacii kachestva vody v vodnyh ob'ektah».
27. Programma upravleniya kommunal'nymi othodami Kamystinskogo rajona. – pos. Kamysty.- 2023 g.
28. Programma upravleniya kommunal'nymi othodami Denisovka rajona. – s. Denisovka. – 2023 g.
29. NIC RGP «Kazgidromet». – Ezhegodnyj byulleten' monitoringa sostoyaniya i izmeneniya klimata Kazahstana: 2021 god.
30. Statisticheskij sbornik. Toplivno-energeticheskij balans Respubliki Kazahstan. 2016-2020 gg.
31. Prikaz Ministra ekologii, geologii i prirodnyh resursov RK № 588-p ot 26.08.2022g. «Ob utverzhenii perechnya ustanovok s raspredelennymi ob'emami uglerodnyh kvot».
32. Prikaz Ministra zdravoohraneniya RK ot 2 avgusta 2022 goda № ҚР DSM-70. «Ob utverzhenii Gigienicheskikh normativov k atmosfernomu vozduhu v gorodskih i sel'skih naselennyh punktah, na territoriyah promyshlennyh organizacij».

**Автор туралы мәлімет**

*Михайличенко Александр Дмитриевич – ғылым магистрі (Геоэкология және табиғатты пайдалануды басқару), «Эко-экспертсервис» жетекшісі (Костанай, Қазақстан, e-mail: ecolinesport@list.ru)*

**Information about author:**

*Mikhailichenko Alexandr Dmitrievich – master of sciences (Geoecology and environmental management), Head of «EcoExpertService» company (Kostanay, Kazakhstan, e-mail: ecolinesport@list.ru)*

*Поступила: 07 февраля 2024 года*

*Принята: 17 июня 2024 года*