

Базарбаева Т.А.,
Абдималик А.Ж.,
Муканова Г.А., Ердесбай А.Н.

**Оценка воздействия на
окружающую среду на
примере современного
инновационного завода**

Еще в 60-х годах минувшего столетия на Западе произошел не только промышленный, но и технологический прорыв, направленный на сохранение и улучшение состояния природных экосистем. С того момента начала все более широко применяться на практике оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Данная процедура стала обязательной для существующих и вновь создающихся объектов хозяйственной деятельности и сегодня является международным стандартом. Согласно проекту ОВОС, еще на этапе проектирования какого-либо промышленного или иного объекта в обязательном порядке проводятся исследования, берутся анализы воздушных масс, водоемов, почв, составляется прогноз последствий будущего воздействия. В статье рассматривается проект «Оценка воздействия на окружающую среду на примере инновационного завода». Основанием для проведения ОВОС являются Экологический Кодекс РК и «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», утвержденная приказом № 204-п Министра ООС Республики Казахстан от 28.06.2007 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию 24.09.13 г пр. №289).

Ключевые слова: оценка воздействия на окружающую среду, источники выбросов, загрязняющие вещества, фоновые концентрации загрязняющих веществ.

Bazarbaeva T.A.,
Abdimalik A.Zh.,
Mukanova G.A., Erdesbaj A.N.

**Environmental impact assessment
on the example of modern
innovative plant**

Back in the 60s of the last century occurred in the West, not only industry, but also a technological breakthrough, aimed at preserving and improving the state of natural ecosystems. The names of the project – environmental impact assessment (EIA). This procedure became mandatory for existing and newly created objects of economic activity and is today an international standard. According to the draft EIA, at the design stage of any industrial or other object compulsorily conducted studies take the analysis of air masses, bodies of water, soil, a forecast of the future effects of exposure. The article deals with the project environmental impact assessment in the example of the innovative plant. The basis for EIA are the Environmental Code and «Instruction on carrying out impact assessment of planned economic and other activity on the environment in developing pre, pre project and project documentation», approved by the order № 204-p of the Minister of environmental protection of the Republic of Kazakhstan dated 28.06.2007. (With as 24.09.13g pr.№289 amended). During the environmental impact assessment have been identified potentially possible changes in the components of the implementation of the planned activities.

Key words: environmental impact assessment, emission sources, pollutants, background concentrations of pollutants.

Базарбаева Т.А.,
Абдималик А.Ж.,
Муканова Г.А., Ердесбай А.Н.

**Заманауи инновациялық зауыт
мысалында қоршаған ортаға
әсерді бағалау**

Өткен ғасырдың 60-жылдары Батыста тек өнеркәсіптік ғана емес, табиғи экосистемдердің жағдайын жақсарту және сақтауға бағытталған технологиялық серпін де болды. Жобаның атауы – қоршаған ортаға әсерді бағалау (ҚОӘБ). Бұл процедура шаруашылық қызметтің қолданыстағы және қайта құрылып жатқан объектілері үшін міндетті болды және қазіргі кезде халықаралық стандарт болып табылады. ҚОӘБ жобасы бойынша, кез келген өндірістік немесе өзге де объектінің жобалау сатысында міндетті түрде зерттеулер жүргізіледі, ауа массаларынан, су тоғандарынан, топырақтан талдау алынады, болашақ әсерлерінің салдары болжамы жасалынады. Мақала инновациялық зауыт мысалында қоршаған ортаға әсерді бағалау жобасы қарастырылады. ҚОӘБ жүргізуге ҚР Экологиялық кодексі және 28.06.2007 жылғы Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау министрінің 204 бұйрығымен бекітілген «Жоспарлау алды, жобалау алды және жобалау құжаттарын әзірлеу кезінде жоспарланған шаруашылық және басқа қызметтердің қоршаған ортаға әсерін бағалау бойынша нұсқаулық» негіз болып табылады. Қоршаған ортаға әсерді бағалау кезінде жоспарланған іс-шаралар іске асырылған кезде қоршаған орта компоненттерінде болуы ықтимал өзгерістер анықталды.

Түйін сөздер: қоршаған ортаға әсерді бағалау, шығарындылар көздері, ластағыш заттар, ластағыш заттардың фондық концентрациясы.

**ОЦЕНКА
ВОЗДЕЙСТВИЯ
НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ
СОВРЕМЕННОГО
ИННОВАЦИОННОГО
ЗАВОДА**

Введение

Оценка воздействия на окружающую среду – это процесс, в ходе которого принимается экологически направленное решение о возможности проведения планируемой хозяйственной деятельности

В отличие от обычного мониторинга, который осуществляется уже на функционирующих предприятиях, проведение оценки воздействия на окружающую среду позволяет на этапе планирования выявить возможные факторы негативного воздействия, свести их к минимуму или даже устранить. ОВОС призвана рассмотреть все имеющиеся альтернативные варианты и выбрать наименее опасный и наиболее подходящий с учетом всех аспектов: социального, экономического, технологического, природоохранного и т.д.

Процедура ОВОС в первую очередь направлена не на ликвидацию опасных для окружающей среды и здоровья людей объектов хозяйственной деятельности, а на стимуляцию их модернизации, применения новых технологий в производстве, установки современных систем очистки выбросов в атмосферу, сбросов в водоемы. (Максименко Ж.Л., Горкина И.Н., 1999 г., Trewick J., 1996: 191-199).

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) должна быть инструментом в управлении окружающей среды, которая может помочь в достижении целей устойчивого развития. В книге «Экономика окружающей среды и устойчивое развитие» объясняется ключевая роль экономики окружающей среды в содействии эффективному включению экологических соображений в процесс принятия решений. В нем рассматриваются концепции и методы оценки воздействия на окружающую среду.

Также о важности проекта ОВОС в охране окружающей среды подробно описывается в статье, вышедшей в журнале «Социальная наука Азии». В статье предлагают усовершенствовать проект ОВОС в связи с растущей потребностью энергии в Таиланде.

В одном документе утверждается, что с помощью раннего планирования до начала проекта, а также на всех этапах развития проекта, если экологические проблемы рассматриваются одно-

временно с другими техническими и экономическими критериями, тогда будет возможно разработать проекты жилищного строительства с охраной природных ресурсов этой области (Sarawuth C., 2011, Munasinghe M., 1993).

Целью работы является анализирование данных, полученных в результате проведения оценки воздействия на окружающую среду на инновационный завод. В работе рассмотрены такие составляющие воздействия на окружающую среду, как фоновые загрязнения, выбросы в атмосферу, охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения, отходы и физическое воздействие.

Материалы и методы исследования

Объект исследования – современный инновационный завод (ТОО «KazTechInnovations»). Для завода оценка воздействия на окружающую среду сделана на период строительства и эксплуатации. Ближайшая жилая зона находится на расстоянии более 315 м, а ближайший водный объект находится с северной стороны на расстоянии более 1 км (Большой Алматинский канал). С южной и западной сторон территория завода граничит с промышленной зоной. В административном отношении объект расположен по адресу: г. Алматы, Медеуский район, п. Алатау, ул. Ибрагимова, 9.

Современный инновационный завод направлен на развитие передовых технологий и решение в области электронного приборостроения. Приборостроение – область науки и техники, отрасль машиностроения, занимающаяся разработкой и производством средств измерений, обработки и представления информации, автоматических и автоматизированных систем управления.

ТОО «KazTechInnovations» специализируется на контрактном производстве высокотехнологичной радиоэлектроники для всех отраслей экономики и промышленности:

- промышленная электроника;
- транспорт;
- телекоммуникации и беспроводная связь;
- электроники систем безопасности и связи;
- приборостроение для нужд МВД;
- военная электронная промышленность.

Общая площадь земли согласно акту на право временного возмездного землепользования – 0,5025 га (5025 м²), из которых:

- площадь твердого покрытия составляет 0,28055 га (2805,5 м²) из них вне участка на прилегающей территории – 0,03345 га (334,5 м²);

- площадь застройки – 0,15702 га (1570,2 м²);
- площадь озеленения – 0,14888 га (1488,8 м²), из них вне участка на прилегающей территории – 0,0505 га (505 м²). Элементы озеленения – газон (по плодородному слою $h = 20$ см) – 977,3 м/кв, газон (по плодородному слою $h = 15$ см) – 505 м/кв вне участка. Ель колючая в количестве 6 шт., клен остролистный 13 шт., кустарники спирея городчатая 32 шт., боярышник 3 шт. (Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий, сооружений, 2001. Glasson J., Therivel R., Chaduick A., 2012)

Заводу на проведение строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства и класс санитарной опасности – не классифицируется, поэтому он относится к IV-й категории.

А на период эксплуатации источником выбросов, загрязняющих веществ, являются автотранспорт и котельная. Согласно санитарным правилам для котлов и печей, размещаемых в жилых и общественных зданиях, ПДК загрязняющих веществ для населения не превышает в расчетных точках, определяемых в жилых и общественных помещениях и придомовых территориях, СЗЗ при этом не устанавливается. (Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов. 2015 г.)

Рельеф участка с уклоном в сторону северо-запада. В разработке плана организации рельефа исходными высотными точками были приняты отметки прилегающей территории.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города, следующие:

коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы – $A = 200$;

средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года – $T = 30,1^{\circ}\text{C}$;

средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику) – $T = -8,7^{\circ}\text{C}$;

скорость ветра по средним многолетним данным – $I = 3$ м/с, повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с;

среднегодовая роза ветров (приведена в таблице 1);

Таблица 1 – Среднегодовая роза ветров

Направление ветра	Повторяемость ветров различных направлений, %
С	29
СВ	18
В	7
ЮВ	12
Ю	7
ЮЗ	16
З	7
СЗ	4

Климат Алматинской области континентальный и характеризуется влиянием горно-до-

линной циркуляции, что особенно проявляется в северной части города, расположенной непосредственно в зоне перехода горных склонов к равнине.

Фоновое загрязнение атмосферы в районе расположения объекта загрязнения атмосферного воздуха контролируется стационарным постом №12, расположенным по адресу: г. Алматы, ул. Наурызбай батыра и пр. Райымбека. Фоновое загрязнение атмосферы представлено следующими ингредиентами (табл. 2). (Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации. 2007).

Таблица 2 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Примесь	Номер поста	Концентрация C_{ϕ} -мг/м ³					В долях ПДК
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3-У*) м/сек				
			Север	Восток	Юг	Запад	
Взвешенные вещества	12	0,8125	0,7814	0,2000	0,7770	0,5153	2,7083
Диоксид серы	12	0,0417	0,0413	0,0168	0,0187	0,0376	0,3336
Оксид углерода	12	8,9194	7,7046	2,4318	5,3617	3,6317	1,7839
Диоксид азота	12	0,2058	0,1688	0,1747	0,2183	0,1184	1,029

Из таблицы видно, что в районе расположения завода фоновые концентрации загрязняющих веществ превышают ПДК населенных мест по трем ингредиентам: диоксид азота, оксид углерода и взвешенные вещества.

Для расчетов комплексной оценки воздействия на окружающую среду от современного инновационного завода ТОО «KazTechInnovations» в основном использовалась программа ЭРА2.0. Программный комплекс ЭРА-Воздух предназначен для решения широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы. Также расчеты определялись в соответствии со строительными нормами и правилами (СНиП) и по методологическим пособиям.

Результаты и обсуждение

При проведении инвентаризации на период строительства выявлено 9 *неорганизованных источников* загрязнения окружающей среды – выбросы от работы автотранспорта, выбросы пыли при автотранспортных работах, сварочные работы, выемка и перемещение грунта, окрасочные работы, обработка стен фундамента гудроном, укладка асфальта, механический участок, прием и хранение материалов. Согласно проведенному расчету рассеивания установлено, что максимальные приземные концентрации на границе территории предприятия в период строительства не превышают 1 ПДК.

При проведении инвентаризации на период эксплуатации выявлен 1 *неорганизованный не-*

нормируемый источник загрязнения окружающей среды: временная автопарковка на 16 автомобилей и 1 организованный источник выброса: котельная. На основании расчетов установлено, что вклад предприятия в загрязнение атмосферы незначителен, максимальные расчетные приземные концентрации загрязняющих веществ составляют менее 0,17 ПДК.

Так же имеется буфет, который будет расположен на первом этаже административного производственного корпуса. Он рассчитан на 15

мест. Но буфет запроектирован как раздаточная комната, где осуществляется распространение пищи работникам завода. Поэтому он не предусматривается как источник загрязнения. (Нормативы ПДК и действующих ОБУВ ЗВ в атмосферном воздухе населенных мест. 2007 г.; Методические указания по расчету выбросов, загрязняющих атмосферу, предприятиями строительной индустрии. 2007 г.; Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. 2012 г.)

Таблица 3 – Источники выбросов и загрязняющие вещества

Источники выбросов	Основные загрязняющие вещества
На период строительства	
Выбросы от работ автотранспорта	оксид углерода, углеводороды, диоксид азота, диоксид серы, сажа, акролеин, формальдегид, бенз(а)пирен
Выбросы пыли при автотранспортных работах	пыль неорганизованная с содержанием SiO ₂ 70-20%
Сварочные работы	оксид железа, оксид марганца, фтористые газообразные
Окрасочные работы	взвешенные вещества, спирт н-бутиловый, спирт изобутиловый, ксилол, уайт-спирт
Выемка и перемещение грунта	пыль неорганизованная с содержанием SiO ₂ 70-20%
Укладка асфальта	углеводороды, пыль неорганизованная с содержанием SiO ₂ 70-20%
Обработка стен фундамента гудроном	углеводороды
Механический участок	взвешенные вещества, пыль абразивная, масло минеральное
Прием и хранение материалов	пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ более 70%, пыль неорганическая с содержанием SiO ₂ ниже 20%
На период эксплуатации	
Временная автомобильная парковка на 16 машин	диоксид азота, диоксид серы, сажа, углеводороды, оксид углерода, акролеин, формальдегид, бенз(а)пирен
Котельная	углерода оксид, азота диоксид, азота оксид, бенз(а)пирен

Из сравнения результатов расчетов максимальных концентраций загрязняющих веществ в воздухе на контрольных точках и расчетов коэффициента опасности веществ (КОВ) выявлено, что наибольший вклад в загрязнение окружающей среды завод ТОО «KazTechInnovations» вносит такими веществами, как продукты горения (азота диоксид, серы диоксид, углерода диоксид).

Из всех выбросов завода по классу опасности наиболее вредным является бензапирен. Он относится к 1 классу опасности. Хотя в заводе он присутствует в двух источниках выбросов, он выделяется в очень малых количествах, не превышая ПДК.

Наибольшее значение КОВ = 36.2 имеет азота (IV) диоксид, он относится к 2 классу опасности. Остальные загрязняющие вещества также относятся к 2, 3 классу опасности, но выбрасываются в пределах ПДК.

Валовое количество выбрасываемых вредных веществ:

– период строительства – 3,6422283105 т/период.

Секундное количество выбрасываемых вредных веществ:

– период строительства – 11,9200362197 г/сек.

Количество отходов, вывозимых на горполигон:

– период строительства – 2269,62 т/период;

– период эксплуатации – 39,7 т/год.

Согласно проведенному расчету рассеивания, максимальные расчетные приземные концентрации загрязняющих веществ на территории современного инновационного завода на период строительства не превышают 1 ПДК. На период эксплуатации максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе территории предприятия составляют менее 0,17 ПДК. (Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. 2008 г.; Рекомендации по делению предприятий на категории опасности. 1987 г.; Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах. 2004 г.; Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов. 2004 г.).

Рассматриваемый объект расположен за границей водоохраных зон и полос поверхностных водоемов. Влияние на подземные воды рассматриваемый объект оказывать не будет. Ближайший водный объект находится с северной стороны на расстоянии более 1 км (Большой Алматинский канал).

Водоснабжение и водоотведение предусмотрено от существующих сетей водопровода на основании технических условий. На период строительства на территории устанавливаются биотуалеты.

Для обеспечения экологических требований к чистоте транспорта, выезжающего с территории строительства, организован обмыв подвижной части машин, выезжающих за пределы территории. Обмывка производится оборотной водой ручным (шланговым) способом. Очистные сооружения автомойки предназначены для организации системы оборотного водоснабжения и выполняются в соответствии с проектными решениями типовых очистных сооружений.

Расход воды определен в соответствии со СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация». Для определения расхода воды на период строительства отдельно вычислялся расход воды на хозяйственные нужды, увлажнение грунта, обмывку машины, пополнение системы оборотного водоснабжения. А на период эксплуатации отдельно определялся расход воды на хозяйственно-бытовые нужды служащих, душевые кабины, полив территории, полив зеленых насаждений, расчет ливневых стоков.

Рельеф участка спокойный и имеется общий естественный уклон, резкие перепады высот отсутствуют, поэтому ливневые стоки по рельефу

отводятся в городские сети канализации. А хозяйственно-бытовые стоки производятся в существующую сеть канализации (Водный Кодекс РК. 2013 г.).

В период строительства на предприятии образуются: бытовые отходы персонала строительства, избыточный грунт, отходы материалов строительства. Отходы строительных работ являются утилизируемыми и рекомендовано их использовать в городском строительстве. Бытовые отходы персонала строительства подлежат утилизации на полигоне бытовых отходов.

А в результате деятельности предприятия будут образовываться твердые бытовые отходы и смет. ТБО, смет будут складироваться в металлический контейнер и вывозиться на полигон по мере накопления.

К физическому воздействию на окружающую среду и здоровье людей относятся: электромагнитные излучения, радиация, шумовое воздействие. Основным источником шума и вибрации на территории объекта является автотранспорт. Уровень шума по эквиваленту уровня звука на рабочих местах не превышает 80 ДБа. Превышений допустимых уровней шума и электромагнитного воздействия на территории завода не обнаружено. По характеру производства на строительной площадке не применяется оборудование, материалы и приборы, содержащие радиоактивные элементы (Матвеев А.Н., 2007).

Выводы

Проект разработан для определения ущерба, наносимого предприятием окружающей среде района на этапе строительства и эксплуатации современного инновационного завода. В заводе *теплоснабжение* – от существующих тепловых сетей, *водоснабжение* – от существующих сетей водопровода, *канализация* – на период эксплуатации – в существующие сети, на период строительства на территории устанавливаются биотуалеты, *электроснабжение* – от существующих сетей.

В период строительства на предприятии выявлено 9 *неорганизованных источников* выброса вредных веществ в атмосферу. Нормированию подлежат 9 источников выбросов. На период эксплуатации на территории будут 1 *неорганизованный ненормируемый* и 1 *организованный источники* выброса.

Ближайшая жилая зона находится с северо-восточной стороны на расстоянии более 315 м.

Согласно проведенному расчету рассеивания, максимальные расчетные приземные концентрации загрязняющих веществ на территории современного инновационного завода на период строительства не превышают 1 ПДК. На период эксплуатации максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе территории предприятия составляют менее 0,17 ПДК.

Все растения, расположенные на участке, благотворно действуют на окружающую среду района. Газон благотворно действует на состояние почвы и позволяет поддерживать на ее поверхности требуемый уровень влажности. В жаркое время газон способствует понижению температуры воздуха над поверхностью земли, а одинаковый по площади с лесным участком способен переработать такое же количество углекислого газа.

За счет своей корневой системы газон способствует очищению почвы от вредных микроорганизмов. Это происходит потому, что минерализация органических веществ в слое дерна происходит значительно быстрее, чем на пустом участке земли. И даже, казалось бы, совсем ненужная скошенная трава приносит пользу. По мере гниения она становится отличным органическим удобрением для почвы. Газон, расположенный по периметру участка, эффективно поглощает пыль, которая норовит проникнуть во владения со стороны проезжей части.

Ель колючая относится к деревьям хвойных пород, используется как декоративное растение. Среди многочисленных представителей рода выделяется стройностью и красотой, нетребовательностью к условиям произрастания, морозостойкостью и устойчивостью к воздушным загрязнениям, превосходя по этому показателю многих собратьев.

Клен остролистный – относится к деревьям лиственных пород. Одна из лучших пород для одиночных и аллеиных посадок, красочных мощных групп. Прекрасная густая крона, стройный ствол, весьма орнаментальная листва – эти качества, за которые он особо ценится в декоративном садоводстве.

Кустарник декоративно лиственный (цветущий) применяется в озеленении и благоустройстве. Широко применяется в городском озеленении в связи с достаточной неприхотливостью и характеризуется высокими декоративными свойствами. Отлично смотрится как в одиночных, так и в групповых посадках.

Также будут проводиться природоохранные мероприятия:

- применение технически исправленных машин и механизмов;
- орошение открытых грунтов и разгружаемых сыпучих материалов при производстве работ;
- устройство технологических площадок и площадок временного складирования отходов с бетонированным покрытием;
- работы по укладке плотного слоя (асфальтового покрытия) необходимо производить готовыми разогретыми материалами без организации приготовления на территории производственной базы.

В целом, строительство современного инновационного завода при соблюдении установленного регламента здания при соблюдении установленного регламента и выполнении природоохранных мероприятий не повлечет за собой необратимых негативных изменений в окружающей среде, не окажет недопустимого отрицательного воздействия на окружающую среду.

Литература

- 1 Водный Кодекс РК от 09.07.2013г. №481-III.
- 2 Закон Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс РК».
- 3 Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятия, зданий сооружений СНиП РК А2.2-1-2001.
- 4 «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации», утвержденная приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28.06.07 г». За №204.
- 5 Максименко Ж.Л., Горкина И.Н. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС): пособие для практиков 1999 г.
- 6 Матвеев А.Н. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие. – Иркутск: Издательство Иркутского государственного университета, 2007.
- 7 Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 16 апреля 2012 г. №110.

- 8 Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. – Астана, 2008 г. Приложение 18 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.08 г. №100-п.
- 9 Методические указания по расчету выбросов, загрязняющих атмосферу предприятиями строительной индустрии.
- 10 Постановление Правительства РК 30.06.2007 г. Нормативы ПДК и действующих ОБУВ ЗВ в атмосферном воздухе населенных мест.
- 11 Приказ Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Казахстан от 21 декабря 2000 года №516–п. (Об утверждении нормативных правовых документов). Инструкция по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
- 12 Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видного состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. – Н.: ЗАПСИБНИИ, 1987.
- 13 РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). – Астана, 2004.
- 14 РНД 211.2.02.05-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов. – Астана, 2004.
- 15 Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», Постановление Правительства РК от 20 марта 2015 года №237.
- 16 Glasson J., Therivel R., Chaduick A. (2012). Introduction to Enviromental Impact Assessment.
- 17 Munasinghe M. (1993). Enviromental economics and Sustainadle Development (91-112).
- 18 Sarawuth C.(2011). Enviromental Impact Assessment of power Developmment project: Lessons from Thailand Experiences. Asan Social Science. Vol 7.No9 p.19.
- 19 SelvakumarS., RKKC. Jaikumar. Enviromental Impact Assessment for building construction projects. International Journal of Computational Sciences and Information Tecnology.(29-40)
- 20 Treweek J. (1996). Ecology and Enviromental impact assessment. P.191-199.

References

- 1 Instruksii o porjдке razrabotki,saglosivanij, utverzhenij i sostave proektno-smetnoi dokumentasii na stroitelstvo predpri-tij, zdaniy sooruzhenij SNIp RK [Instructions on the development, coordination, approval and composition of design and estimate documentation for the construction of plants, buildings constructions RK] A.2.2-1-2001.
- 2 «Instruksii po provedenij osenki vozdeistvij namechaemoi hozjstvennoi, i inoj dejtelnosti pri razrabotke predplanovoi, planovoi, predproektnoi i proektnoi dokumentasii» [Instructions for the assessment of proposed xozyaystvennoy, and other activities when developing pre-planned, pre-project and project documentation] utverzhdennaj prikazom Ministra ohrany okružhajshei sredy RK ot 28.06.07 g. Za №204.
- 3 Glasson J., Therivel R., Chaduick A. (2012). Introduction to Enviromental Impact Assessment.
- 4 Maksimenki J.L., Gorkina I.N. (1999) Osenka vozdeistvij na okružhajshuj sredu (OVOS): posobie dlj practicov [Enviromental impact assessment (EIA): A guide for practitioners]
- 5 Matveev A.N. Osenka vozdeistvij na okružhajshuj sredu: uchebnoe posobie[Assessment of the impact on the environment: a training manual]/ Irkutsk/ Izdatelstvo Irkutzogo gosudarstvennogo universiteta, 2007 g.
- 6 Metodika opredekenij normativov jmissij v okružhajshuj sredu [Methods of determining emission standards in the environ-ment] ot 16 apreļa 2012 g.№110
- 7 Metodika rassheta kinsentrasij vrednih veshestv v atmosfernom vozduhe ot vjbrosov predpri-tij. [Method of calculating the concentration of harmful substances in the air emissions from the enterprises]-Astana, 2008g. Prilozhenie 18 k prikazu Ministra ohrany okružhaushej sredy RK ot 18.04.08 g. №100.
- 8 Metodicheskie ukazaniy po raschetu vybrosov, zagrjznjishih v atmosferu predpri-tijmi stroitelnoi industrii. [Guidelines for the calculation of emissions of pollutants into the atmosphere by enterprises of the construction industry]
- 9 Munasingh M (1993). Enviromental economics and Sustainadle Development (91-112).
- 10 Normativy PDK i deistvyjshih OBUV ZV v atmosfernom vozduhe naseleennyh mest. [MAC Standards and operating con-taminants TSEL in the air of populated areas.] Postanovlenie Pravitelstva RK 39.06.2007 g.
- 11 Prikaz Ministerstva prirodnyh resursov i ohrany okružhaushej sredy Respubliki Kazahstan ot 21 dekabry 2000 goda №516 –п. (Ob utverzhenii normatinyh pravovyh dokumentov). Instruksij po inventarizacii vybrosov zagrjznjushih veshestv v atmosferu. [Instructions inventory of emissions into the atmosphere.]
- 12 Rekomendasii po delenij predpri-tij na kategorii opasnosti v zavisimosti ot massy i vidnogo sostava vybrasyvaemyh v atmosferu zagrjznjishih veshestv. [12. Recommendations for the division of enterprises on the hazard category, depending on the weight and composition of the prominent pollutants emitted into the atmosphere]- 1987 g.
- 13 RND 211.2.02.03-2004. Metodika rascheta vybrosov zagrjznjishih veshestv v atmosferu pri svarochnyh rabotah [The meth-odology for calculating emissions of pollutants into the atmosphere during welding work] (po velichinam udelnyh vybrosov). As-tana,2004.

- 14 RND 211.2.03.05-2004. Metodika rascheta vybrosov zagryznjjsih veshestv v atmosferu pri nanesenii lakokrasochnyh materialov. [12. Recommendations for the division of enterprises on the hazard category, depending on the weight and composition of the prominent pollutants emitted into the atmosphere.]Astana, 2004.
- 15 Sanitarnye pravila sanitarni -jpidelomicheskie trebovanij po ustanovlenij sanotarno- zashitnoi zony prouzdostvennyh obektov [Sanitary requirements for the establishment of sanitary-protection zones of production facilities], Postanovlenie Pravitelstva RK ot 20marta 2015 goda №237
- 16 SarawuthC. (2011). Enviromental Impact Assessment of power Development project: Lessons from Thailand Experiences. Asan Social Science.Vol 7.No9 p.19.
- 17 Selvakumar S., RKKC. Jaikumar. Enviromental Impact Assessment for building construction projects. International Journal of Computational Sciences and Information Tecnology.(29-40)
- 18 Treweek J. (1996). Ecology and Enviromental impact assessment. P.191-199.
- 19 Vodnyi Kodeks RK[Water Code of the RK] ot 09.07.2013 g. №481-II.
- 20 Zakon Respubliki Kazahstan «Jekologicheskij kodeks RK» [RK Environmental Code] ot 9 janvarj 2007 goda № 212-III «Jekologicheskij kodeks RK»