РАЗДЕЛ 5
ЭКОЛОГИЯ

УДК 574

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ЕВРОХИМ СЕВЕРО-ЗАПАД И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Лоджун А.М.
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины

В данной статье рассматривается влияние нового производства аммиака и карбамида на окружающую среду. Описывается сам процесс производства карбамида, его воздействие на атмосферный воздух, а также на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

Ключевые слова: производство карбамида, атмосферный воздух, водоснабжение и водоотведение, охрана окружающей среды.

COMMISSIONING OF A NEW PRODUCTION FACILITY EUROCHEM NORTHWEST AND ITS ENVIRONMENTAL IMPACT

Lodzhun A.M.
Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine

This article examines the impact of new ammonia and urea production on the environment. The process of carbamide production itself, its effects on atmospheric air, as well as on aquatic biological resources and their habitat are described.

Key words: carbamide production, atmospheric air, water supply and sanitation, environmental protection.

Компания ЕвроХим реализует в городе Кингисепп Ленинградской области крупный проект по строительству нового высокотехнологичного предприятия по производству аммиака и карбамида ЕвроХим-Северо-Запад-2. Предприятие ЕвроХим Северо-Запад-2 поможет углубить переработку природного газа в России, создаст более 400 новых высокотехнологичных рабочих мест с конкурентным уровнем заработной платы, обеспечит прирост ежегодного неэнергетического экспорта России и дополнительные бюджетные поступления, что сыграет значительную роль в развитии Ленинградской области и всего Северо-Запада России.

Целью намечаемой деятельности является строительство и ввод в эксплуатацию производства карбамида гарантированной мощностью 4000 т/сутки (минимальная мощность – 2000 т/сутки) и вспомогательных объектов инфраструктуры.

Строительство объекта начато в 2021 году. В настоящее время проект находится в стадии завершения. Мощность нового предприятия составит 1,1 млн тонн аммиака и 1,4 млн тонн карбамида в год. Проектные решения по производству карбамида разработаны в соответствии с техническими регламентами [4].

Объекты и методы исследования

Согласно данным проектной документации, получение карбамида основано на технологии UREA 2000 Plus™ – карбамид получают взаимодействием аммиака и диоксида углерода [5].

Процесс производства карбамида состоит из следующих стадий:

- прием диоксида углерода от границы проектирования с дальнейшим компримированием в четырехступенчатом турбокомпрессоре с межступенчатыми охладителями и сепараторами;

- окисление водорода и монооксида углерода в реакторе выжигания, и подача в узел синтеза карбамида;

- прием теплого аммиака от границы проектирования в буферную емкость;

- компримирование до давления 14,4 МПа и подача центробежными насосами жидкого аммиака ВД в узел синтеза карбамида;

- синтез карбамида из аммиака и диоксида углерода в бассейновом конденсаторе ВД и в колонне синтеза (степень конверсии диоксида углерода составляет – 78-79 %), с разложением непрореагировавшего карбамата аммония в стриппере ВД;

- конденсация и абсорбция газов синтеза в скруббере СД с последующей очисткой отходящих газов в абсорбере НД от следов аммиака и диоксида углерода с окончательной отмывкой в кислотной установке перед сбросом инертов в атмосферу;

- разложение карбамата и отгонка аммиака в ректификационной колонне;

- конденсация газов дистилляции из верхней части ректификационной колонны в конденсаторе карбамата НД;

- дистилляция раствора карбамида под атмосферным давлением и форвыпарка под вакуумом;

- упарка раствора карбамида до 94,5 % в испарителе вакуум-выпарки I ступени и до 97,7 % в испарителе вакуум-выпарки II ступени;

- конденсация паров из испарителей вакуум-выпарки в вакуумных конденсаторах I и II ступени;

- поглощение аммиака из несконденсировавшихся паров из всех конденсаторов в атмосферном абсорбере с последующей очисткой в кислотной установке очистки отходящих газов;

- очистка технологического конденсата в узле десорбции/гидролиза;

- подача расплава карбамида в установку грануляции с предварительным смешением расплава с карбамидоформальдегидным концентратом (КФК);

- гранулирование карбамида в грануляторе с псевдоожиженным слоем в секции гранулирования пленочным распылением расплава карбамида на зародышевый материал (ретур) и первичное охлаждение в секции охлаждения гранулятора;

- отсев спекшихся гранул;

- рассев готового продукта и охлаждение товарной фракции в теплообменниках Solex;

- охлаждение крупной фракции в холодильнике кипящего слоя, дробление и подача вместе с мелкой фракцией в качестве зародышевого материала (ретура) в гранулятор;

- очистка загрязненного воздуха в мультискруббере (MMV скруббер);

- сброс очищенного воздуха через выхлопную трубу;

- подача охлажденного готового продукта на склад гранулированного карбамида или на отгрузку минуя склад;

- хранение карбамида в складе напольного хранения вместимостью 56 тыс. тонн с портальным кратцер-краном производительностью 400 тонн/час;

- подача карбамида со склада на отгрузку насыпью в ж.-д. вагоны;

- фасовка карбамида в биг-беги при необходимости и отгрузка в ж.-д. или автотранспорт [1].

Согласно Постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 (ред. От 08.05.2026) «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» производство карбамида относится к объектам I категории. В соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ при осуществлении хозяйственной и иной деятельности являются обязательными для соблюдения технологические показатели наилучших доступных технологий (далее – НДТ). Согласно области применения НДТ на производство карбамида распространяется информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 2-2022 «Производства аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот».

Применяемая на проектируемом объекте технология производства карбамида относится к перспективным технологиям [5]. Процесс производства расплава карбамида разработан компанией Stamicarbon и основан на технологии UREA 2000 Plus™ (со скруббером среднего давления). Производство расплава карбамида компании Stamicarbon представляет собой инновационный процесс за счет применения передовых технологий, материалов и оборудования.

Таблица 1

Технологические показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, соответствующие НДТ производства карбамида

Технология	**Наименование загрязняющего вещества (маркерное вещество)**	**Технологический показатель НДТ (по справочнику), не более, кг/т**	**Технологический показатель ОТН по проекту, кг/т**
Автостриппинг + грануляция	Аммиак ($NH_{3)}$	1,444	0,15

Расчет выполнен при мощности 4000 т/сутки карбамида:

NH_3 = 0,34+0,22+0,000946+210,728=211,183 т/год

Удельный выброс составит: 211,183*1000/4000/351=0,15 кг NH_3 на тонну карбамида.

Объект относится к объектам I категории, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды. Согласно Постановлению Правительства РФ от 29.05.2025 № 779 «Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ»», Распоряжению Правительства РФ от 13.03.2019 № 428-р, в целях обеспечения автоматического измерения и учета показателей выбросов, фиксации и передачи информации об указанных показателях в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, проектной документацией предусмотрена система непрерывного автоматического контроля выбросов по содержанию аммиака на стационарных источниках выбросов: выхлопная труба установки грануляции, технологическая свеча.

Для экологизации процесса водозабора и водоотведения на данном предприятии организован замкнутый водооборотный цикл. Водооборотный цикл предназначен для отведения тепла от технологических теплообменных аппаратов, конденсаторов и т. д. При циркуляции воды в системе часть воды испаряется, в результате чего происходит накопление солей накипеобразующих соединений, механических взвесей, различных коррозионно-агрессивных соединений и микроорганизмов.

Водоснабжение ООО «ЕвроХим Северо-Запад-2» хозяйственно-питьевой водой после пуска объекта в эксплуатацию предусматривается от действующих сетей хозяйственно-питьевого водопровода ООО «ПГ «Фосфорит», противопожарной водой – от действующих сетей противопожарного водопровода (речная вода) АО «ЕвроХим Северо-Запад». Водоснабжение ООО «ПГ «Фосфорит» на хозяйственно-питьевые нужды осуществляется из артезианских скважин, расположенных на территории предприятия. Водоотбор осуществляется из Ломоносовского водоносного горизонта на основании Лицензии на право пользования недрами ЛОД 02327 ВЭ, срок действия которой до 01.04.2030 г. Вода в сети хозяйственно питьевого водоснабжения ООО «ПГ «Фосфорит» питьевого качества, соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 [6].

АО «ЕвроХим Северо-Запад» осуществляет забор технической (речной) воды из реки Луга на основании Договора водопользования № Р031-01482-47/01168719 от 20.05.2024 г, действует до 31.12.2029 г.

Для обеспечения охлаждения водой технологического оборудования и продуктов проектом предусматривается собственный водооборотный цикл (ВОЦ) для производства карбамида. Отвод нагретой воды предусматривается по одной системе нагретой оборотной воды на градирню.

Для предотвращения загрязнения и удаления механических отложений в теплообменных аппаратах предусматривается частичное осветление оборотной воды на фильтрах (фильтры бокового прогона) с автоматической промывкой. Загрязненные стоки отводятся на установку водоподготовки производства аммиака-2. Сбросы в водные источники у ООО «ЕвроХим Северо-Запад-2» отсутствуют. На проектируемом объекте предусматривается бессточная система водопользования, сточные воды после очистки в узле водоподготовки направляются на производственные нужды.

Соблюдение требований качества и объема производственных сточных вод, гарантирует их очистку до требуемых нормативных значений.

Установка производства аммиака размещается на территории промышленной площадки ООО «ЕвроХим Северо-Запад-2». Непосредственно на территории объекта природные водные объекты отсутствуют. Ближайшим водным объектом является р. Луга, протекающая в 2,04 км к северу от границ участка.

Проведение работ не планируется в водоохранной зоне реки Луга. Работы в акватории водного объекта проектом не предусмотрены. Забор воды из водного объекта и сброс в водный объект сточных вод, как в период строительства, так и в период эксплуатации, проектом не предусмотрено.

Площадка ООО «ПГ «Фосфорит» «Производство карбамид, Кингисепп» представляет собой территорию действующего промышленного предприятия. Участок характеризуется, как техногенная территория, спланированная в процессе строительства и эксплуатации.

Участок земли, отведенный под промышленную площадку объекта, не является особо охраняемой природной территорией, отсутствуют места постоянного обитания птиц и животных, реликтовые насаждения, исторические памятники и памятники культуры. На территории объекта отсутствуют краснокнижные и охраняемые виды растений и животных.

Результаты и обсуждение

1. Показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Согласно таблице 1, проведенные расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период эксплуатации показали отсутствие превышения нормативных значений по всем компонентам.

Для соблюдения законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды на производстве будет действовать непрерывный автоматический контроль выбросов по содержанию аммиака на стационарных источниках выбросов.

На этапе ведения строительных работ и этапе эксплуатации цеха качество атмосферного воздуха на границах санитарно-защитной зоны, селитебных и рекреационных зон останется в пределах значений санитарных норм. Мероприятий по снижению выбросов вредных веществ не требуется.

2. Водоснабжение и водоотведение.

Соблюдение требований качества и объема производственных сточных вод, гарантирует их очистку до требуемых нормативных значений.

Согласно проведенной оценке, с учетом результатов изысканий и принятых проектных решений, исключается сверхнормативное негативное воздействие на водные объекты и их водосборные площади при водопотреблении и водоотведении в период эксплуатации.

В период эксплуатации объекта источники воздействия на поверхностные водные объекты не ожидаются. Сбросы в водные источники у ООО «ЕвроХим СевероЗапад-2» отсутствуют. На объекте предусматривается бессточная система водопользования, сточные воды после очистки в узле водоподготовки направляются на производственные нужды.

3. Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания.

Площадка ООО «ПГ «Фосфорит» «Производство карбамид, Кингисепп» представляет собой территорию действующего промышленного предприятия. Участок характеризуется, как техногенная территория, спланированная в процессе строительства и эксплуатации.

Участок земли, отведенный под промышленную площадку объекта, не является особо охраняемой природной территорией, отсутствуют места постоянного обитания птиц и животных, реликтовые насаждения, исторические памятники и памятники культуры.

Выводы

1. Технологические показатели выбросов маркерных веществ проектируемого производства не превышают технологического показателя НДТ.

2. Предусмотренная система контроля соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 29.05.2025 № 778 «Об утверждении требований к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду».

3. В период эксплуатации объекта источники воздействия на поверхностные водные объекты не ожидаются. Сбросы в водные источники у ООО «ЕвроХим СевероЗапад-2» отсутствуют. На объекте предусматривается бессточная система водопользования, сточные воды после очистки в узле водоподготовки направляются на производственные нужды.

4. Анализ флоры и фауны территорий, длительное время находящихся в эксплуатации, показывает, что в связи с длительной антропогенной нагрузкой происходит упрощение структур растительного и животного мира. Таким образом, эксплуатация промплощадки «Производство карбамид, Кингисепп» не приведет к нарушению структур растительного и животного мира.

Список литературы

1. Баранова Н.И. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КАРБАМИДА КАК ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6.; URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=10993 (дата обращения: 10.08.2026).
2. Договор водопользования из поверхностного водного объекта рек Луга: https://voda.gov.ru/activities/informatsiya-o-predostavlenii-vodnykh-obektov-v-polzovanie/561065/ (дата обращения: 06.08.2026).
3. Договор водопользования с Комитетом по природным ресурсам: https://voda.gov.ru/activities/informatsiya-o-predostavlenii-vodnykh-obektov-v-polzovanie/561065/ (дата обращения: 06.08.2026).
4. ЕвроХим Северо-Запад-2 // ЕвроХим Северо-Запад URL: https://www.eurochem.ru/project/evrohim-severo-zapad-2/ (дата обращения: 13.08.2026).
5. "ИТС 2-2022. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Производство аммиака, минеральных удобрений и неорганических кислот" (утв. Приказом Росстандарта от 22.12.2022 N 3239).
6. Отдел охраны окружающей среды (ООС) АО «Евро-Хим-СЗ».
7. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 N 2398 (ред. от 08.05.2026) "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий".
8. Постановление Правительства РФ от 29.05.2025 № 779 "Об утверждении Правил создания и эксплуатации системы автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ".
9. Распоряжение Правительства РФ от 13 марта 2019 г. № 428-р О видах технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.
10. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция).

Лоджун Александра Михайловна, студентка 2 курса магистратуры по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура», Санкт-петербургского государственного университета ветеринарной медицины главный специалист эксперт отдела согласования размещения хозяйственных и иных объектов, Северо-Западное территориальное управление Федерального агентства по рыболовству

188687, г. Мурино, ул. Шувалова, д. 19

Телефон: 89116153340

E-mail: alex_lodzhun_2003@mail.ru