

Приложение к письму НИУ ВШЭ

от _____ № _____

Пояснительная записка

Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года «О национальных целях развития России до 2030 года» (далее – Указ) предусмотрено решение ряда задач в области экологического развития страны, в том числе ликвидация наиболее опасных объектов накопленного вреда окружающей среде. Основным источником формирования таких объектов являются отходы I-III классов опасности.

Объемы образования отходов III класса опасности на порядок превышают объемы образования отходов I и II классов опасности, обращение с которыми обеспечивает созданный в структуре ГК «Росатом» федеральный оператор.

С целью повышения эффективности формирования мероприятий и планирования на них расходов из средств федерального бюджета, Институт экологии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (далее – НИУ ВШЭ) изучил и проанализировал официальную статистику образования отходов производства и потребления III класса опасности.

На основании результатов исследования можно сделать вывод о том, что система учета и контроля в указанной сфере не исключает возможность манипуляций с данными и требует совершенствования, а именно:

- статистическая информация не оперативна и не детализирована. По состоянию на конец августа 2020 года на портале открытых данных России и Росприроднадзора размещена информация по классам опасности и по видам

отходов только за 2013 год. За другие годы показатели выложены только в агрегированном виде;

- данные, аккумулируемые из отчетности, предоставляемой компаниями по форме 2-ТП Отходы, не отражают реальной картины и не верифицированы.

Например, согласно Государственному докладу «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году», за отчетный период в стране было образовано 20,4 млн т отходов III класса опасности. Однако, как следует из проведенного исследования, расчет объёма отходов, образованных только свиноводческими и птицеводческими хозяйствами оценивается не менее 45,9 млн т, что превышает общее задекларированное количество образованных в России отходов III класса опасности более чем в два раза (анализ статистических данных отходов III класса опасности (на примере отходов от поголовья свиней и птиц в животноводческих и птицеводческих хозяйствах, а также добычи и подготовки нефти до места отгрузки) представлена в приложении 1). Также в упомянутом приложении приводится дополнительная информация и расчеты по некоторым другим отраслям промышленности, в результате деятельности которых образуются отходы III класса опасности.

Таким образом, статистическая информация в указанной сфере не отражает фактического состояния дел и искажает ожидаемые результаты запланированных мероприятий, в том числе в рамках национального проекта «Экология».

Представляется целесообразным:

- провести более детальное исследование данных для выявления основных проблем, связанных с отчетностью об образовании отходов, включая механизм её формирования, и на этой основе подготовить предложения по совершенствованию процедуры сбора, анализа и верификации информации;

- разработать методологию расчета количества образуемых опасных отходов (I-III классы) при добыче ресурсов и производстве продукции с учетом применения наилучших доступных технологий.

Результаты такой работы позволят разработать справочное руководство для использования компаниями и контролирующими органами, что существенно улучшит качество собираемой статистической информации, а также повысит эффективность работы контролирующих органов и планирования мероприятий по обращению с токсичными отходами.

С учетом изложенного и чрезвычайной актуальности этого вопроса, НИУ ВШЭ, в рамках ежегодно утверждаемого государственного задания, предлагает выполнить анализ выявленных проблем и разработать указанную выше методологию.

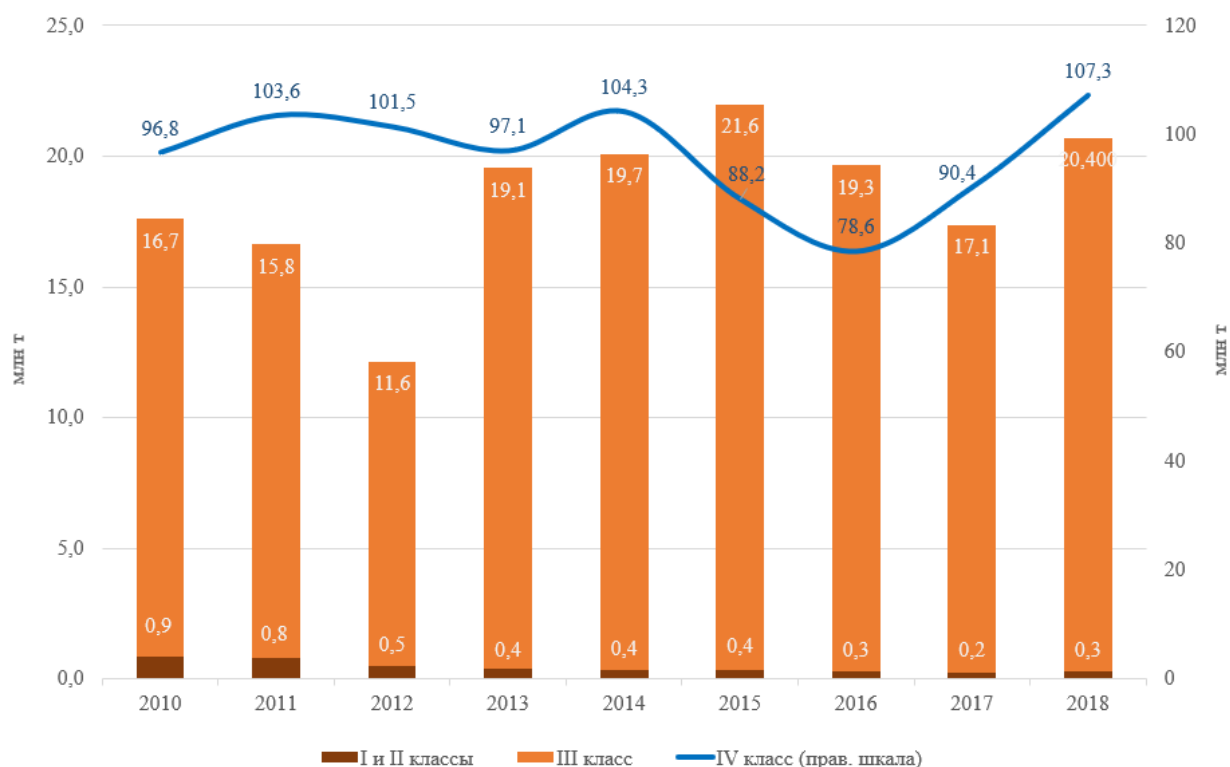
Анализ статистических данных отходов III класса опасности

1. Динамика образования опасных отходов

В целях настоящего исследования Институт экологии НИУ ВШЭ изучил статистику Росприроднадзора по отходам в разбивке по классам опасности:

- 1) полную детализированную отчетность, включая данные по видам конкретных отходов за 2013 год (последний доступный набор в [разделе «Открытые данные»](#));
- 2) агрегированные показатели объемов образования отходов в разбивке по классам опасности за 2010-2018 гг., на которые ссылаются Росстат и Минприроды России в ежегодном Государственном докладе об ООС.

Согласно этим данным, объемы образования опасных отходов I, II, III и IV классов в последние годы были стабильны или снижались. Резкий рост, почти вдвое за 9 лет, наблюдался только в образовании неопасных отходов (V класса) (рисунок 1).



Источники: Росприроднадзор, Государственный доклад об ООС за 2018 год

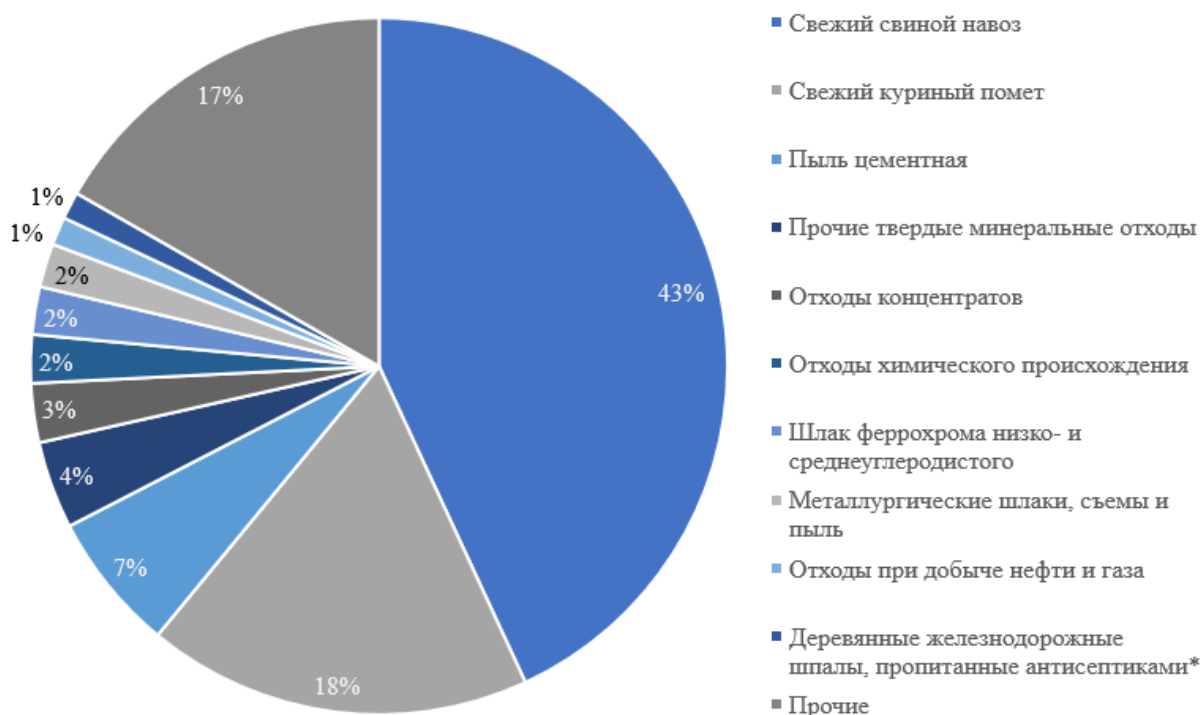
Рисунок 1. Динамика образования отходов производства и потребления I-IV классов опасности

Поскольку обращение с отходами I и II, IV и V классов опасности находится в ведении федерального и региональных операторов, а также Публично-правовой компании «Российский экологический оператор», в качестве примера для проверки корректности показателей образования были взяты отходы III класса опасности, представляющие собой преимущественно промышленные отходы.

2. Структура отходов III класса опасности

В 2018 году по данным Росприроднадзора таких отходов было образовано 20,4 млн т, а в 2013 году, по которому имеется разбивка еще и по видам отходов, – 19,1 млн т.

Согласно детализированной статистике за 2013 год, более 60 % массы образованных отходов III класса опасности (около 11,7 млн т) приходилось на свежий свиной навоз и птичий помет (навоз при этом по весу составлял более 43 % всех отходов этой категории) (рисунок 2).



Источник: Росприроднадзор

Рисунок 2. Структура отходов III класса опасности, образованных в России в 2013 году

3. Свиной навоз и птичий помет

Для проверки корректности данных о массе образованного навоза и помета были проведены альтернативные расчеты на основе поголовья свиней и птиц в животноводческих и птицеводческих хозяйствах, а также среднесуточного количества экскрементов на одного животного и на одну птицу.

По данным Росстата по итогам 2013 года в России в хозяйствах всех категорий числилось 19 млн свиней и 494 млн особей домашних птиц; в хозяйствах только сельскохозяйственных организаций (без учета ИП, крестьянско-фермерских и личных хозяйств) – 14,7 и 395,4 млн соответственно.

Согласно Информационно-техническому справочнику по наилучшим доступным технологиям ИТС 41-2017 «Интенсивное разведение свиней»¹ (стр. 202, 203, таблица 3.2.3.1) и РД-АПК 1.10.15.02-17 «Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета»² среднее количество навоза (экскрементов) в сутки от одного животного составляет около 6,6 кг (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Расчетное среднесуточное количество бесподстилочного навоза (экскрементов) от одного животного разных половозрастных групп при кормлении свиней полнорационными кормами на свиноводческих фермах и комплексах

Половозрастные группы свиней	Масса экскрементов, кг
Хряки	11,1
Свиноматки холостые	8,8
Свиноматки супоросные	10

¹ Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 41-2017 «Интенсивное разведение свиней», Росстандарт, 2017 год (Режим доступа: <http://www.gost.ru/documentManager/rest/file/load/1520859074764>, дата – 13.08.2020).

² РД-АПК 1.10.15.02-17 Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета, Министерство сельского хозяйства, 2017 год (Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/495876346>, дата – 25.08.2020).

Половозрастные группы свиней	Масса экскрементов, кг
Свиноматки подсосные	15,3
Поросята (26-42 дня)	0,4
Поросята (43-60 дней)	0,7
Поросята (61-106 дней)	1,8
Свиньи на откорме до 70 кг	5
Свиньи на откорме более 70 кг	6,5

Источник: ИТС 41-2017, РД-АПК 1.10.15.02-17

Однако, как указано в упомянутых выше документах, расчетное значение этого показателя на свиноводческих фермах и комплексах с законченным циклом производства (которые осуществляют как воспроизводство молодняка, так и его доращивание и откорм), допускается принимать в объеме 4,5 кг на 1 голову (исключая поросят-сосунов). (В рамках настоящего исследования использовалось именно это значение). При этом под свежим навозом подразумевались все экскременты, поскольку навозные стоки также относятся к отходам III класса опасности.

Таким образом, если считать, что по форме 2-ТП «Отходы» отчитываются только сельскохозяйственные организации (без учета КФХ, ИП и хозяйств населения), то масса образуемых их животными отходов должна была составить в 2013 году **23,3 млн т** (см. Таблицу 2).

Если предположить, что всех свиней в этих хозяйствах содержат не только в помещениях, но и на выгульных площадках, то масса отходов при таком способе выращивания должна быть скорректирована на убыль, которая, согласно оценкам экспертов, составляет примерно **15 %**. Соответственно в 2013 году зарегистрированные в российских сельскохозяйственных организациях свиньи, содержащиеся в помещениях и выгуливаемые на специальных площадках, должны были образовать около **19,8 млн т** свежего навоза при общем объеме отходов III класса опасности, образованных в Российской Федерации за указанный отчетный период, – **19,1 млн т**.

Таблица 2. Расчетное образование отходов свиноводческими предприятиями

Показатель	2013	2018
Среднегодовое поголовье свиней в хозяйствах всех категорий, тыс. голов	18 898	23 401
Масса навоза*, тыс. т / год	31 040	38 436
С учетом убыли при содержании в помещении и выгульных площадках**, тыс. т / год	26 384	32 671
Среднегодовое поголовье свиней только в сельскохозяйственных организациях, тыс. голов	14 193	20 336
Масса навоза*, тыс. т / год	23 312	33 401
С учетом убыли при содержании в помещении и выгульных площадках**, тыс. т / год	19 815	28 391

* – при среднесуточной норме 4,5 кг на животное

** – 15%

Источник: Росстат, Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета Министерства сельского хозяйства, Росстандарт, расчеты Института экологии НИУ ВШЭ

В 2018 году минимальные значения образования навоза, по расчетам Института экологии НИУ ВШЭ, должны были составить **28,4 млн т**, то есть в **1,4 раза больше**, чем все зарегистрированные отходы III класса опасности (**20,4 млн т**).

Аналогичное занижение отходов происходит и с птичьим пометом.

Росстат публикует поголовье птиц в России без разделения на их виды. То есть данные о количестве кур, гусей, уток, индеек и пр. в официальной статистике отсутствуют. В детализированной отчетности Росприроднадзора за 2013 год, помимо массы свежего куриного помета – **3,4 млн т**, отдельно указаны объемы утиного и гусяного помета. За год их было образовано всего **8,7 тыс. т**. Помета других видов птиц в статистике Росприроднадзора нет.

Согласно РД-АПК 1.10.15.02-17 «Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к

использованию навоза и помета»³ (см. Таблицу 3), куры образуют наименьшее количество отходов по сравнению с другими птицами (данные о перепелах в документе не представлены).

Таблица 3. Количество помета, выделяемое птицей в сутки (в зависимости от вида и возраста)

Виды и возрастная группа птиц	Средний выход помета, г / гол. / сут.
Взрослая птица	
Куры	217
Индейки	450
Утки	423
Гуси	594
Молодняк ремонтный	
Куры	152
Индейки	429
Утки	232
Гуси	375

Источник: Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета Министерства сельского хозяйства, расчеты Института экологии НИУ ВШЭ

В целях настоящего исследования, при отсутствии данных о поголовье птиц в разбивке по их видам, при расчетах было принято, что все птичье поголовье в России состоит из кур, и, соответственно, образует гораздо меньше отходов, чем на самом деле⁴.

³ РД-АПК 1.10.15.02-17 Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета, Министерство сельского хозяйства, 2017 год (Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/495876346>, дата – 25.08.2020).

⁴ Если пересчитать данные Росприроднадзора об объеме образованного за 2013 год свежего гусиного и утиного помета с учетом среднесуточной нормы образования отходов на 1 птицу (400 г), то получится, что в российских птицеводческих хозяйствах содержится всего 60 тыс. уток и гусей при общем поголовье в 494 млн птиц.

Среднесуточный выход помета на 1 взрослую курицу составляет в среднем 217 г, на молодняк – 152 г. При этом, по данным РД-АПК, усушка помета взрослых кур и молодняка старше 60 дней при клеточном содержании составляет 13-27 % в течение суток, молодняка в возрасте 1-60 дней – 16-32 %, помета взрослых кур и молодняка при напольном содержании – 50 %.

Таким образом, если считать, что на российских птицеводческих предприятиях (исключая КФХ, ИП и личные хозяйства) выращивают исключительно кур, и скорректировать массу образуемого ими помета с учетом убыли от содержания не только в помещениях, но и на выгульных площадках и средней усушки в 33 %, то только в 2013 году реальное количество отходов как минимум в **4,4 раза** превышало статистические данные.

Таблица 4. Расчетное образование отходов птицеводческими предприятиями

Показатель	2013	2018
Среднегодовое поголовье птицы в хозяйствах всех категорий, тыс. голов	494 729	548 637
Масса помета*, тыс. т / год	33 407	37 047
Масса помета с учетом убыли при содержании в помещении и выгульных площадках**, тыс. т / год	28 396	31 490
Масса помета с учетом усушки, тыс. т / год	19 025	21 098
Среднегодовое поголовье птицы в сельскохозяйственных организациях, тыс. голов	395 638	454 697
Масса помета*, тыс. т / год	26 715	30 703
Масса помета с учетом убыли при содержании в помещении и выгульных площадках**, тыс. т / год	22 708	26 098
Масса помета с учетом усушки***, тыс. т / год	15 214	17 486
Масса образуемого помета по данным Росприроднадзора****, тыс. т / год	3 423	н.д.

* – Средний суточный выход помета – 185 г на птицу. Рассчитывался, исходя из предположений, что половина поголовья – взрослые куры, половина – молодняк

** – 15%

*** – в среднем на 33%

**** – за 2013 год с учетом свежего помета уток и гусей для корректного сравнения помета всего поголовья птиц

Источник: Росстат, расчеты Института экологии НИУ ВШЭ

В 2018 году минимальные значения образования помета домашних птиц, по расчетам Института экологии НИУ ВШЭ, должны были составить **17,5 млн т** при **20,4 млн т** всех отходов III класса по данным, представляемым Росприроднадзором для учета в государственной статистике.

4. Добыча и подготовка нефти до места отгрузки

Схема технологического цикла работы нефтяного месторождения (добычи нефти) состоит из трех блоков:

1. Геологоразведочные работы с бурением поисковых и разведочных скважин и их ликвидация.

2. Обустройство месторождения – строительство эксплуатационных скважин, прокладка коммуникаций, строительство объектов подготовки и сдачи нефти, ликвидация скважин.

3. Эксплуатация месторождений: подготовка и сдача нефти, заводнение пластов, удаление газа, ликвидация объектов.

Отходы образуются на каждом блоке, но в целях настоящего исследования расчет количества отходов III класса опасности был проведен по 2-му и 3-му блокам – до места отгрузки нефти в соответствии с ГОСТ Р 51858-2002 [«Нефть. Общие технические условия \(с изменениями №1, 2\)»](#)⁵. Расчет по 1-му блоку не производился из-за небольших объемов образования отходов III класса опасности.

В Информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям ИТС 28-2017 [«Добыча нефти»](#)⁶ приведены объемы отходов, которые образуются при производстве нефти (от скважины до места отгрузки)

⁵ ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия (с изменениями №1, 2)» (режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200028839>, дата – 18.08.2020).

⁶ Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 28-2017 «Добыча нефти», раздел 3 «Текущие уровни эмиссий в окружающую среду», Росстандарт, 2017 год (режим доступа: <https://gost.ru/documentManager/rest/file/load/1520858330116>, дата – 18.08.2020).

как со среднего нефтяного месторождения, так и от куста скважин (совокупности скважин, устья которых группируются на близком расстоянии друг от друга на общей ограниченной площадке).

Для корректности сопоставлений объемы отходов как по 2-му, так и по 3-му блокам рассчитывались на 1 среднюю скважину по средней глубине бурения и диаметру эксплуатационной колонны, дебиту и депрессии. По данным Центрального диспетчерского управления Топливо-энергетического комплекса (ЦДУ ТЭК), Большой энциклопедии нефти и газа⁷, монографии Колесника С.В. «Регулирование разработки эксплуатационных объектов с использованием методов управления депрессией на пласт»⁸, средний дебит скважины – 50-60 м³/сутки, средняя длина эксплуатационной колонны – 3 000 м, диаметр – 127-146 мм, депрессия – 10-12 Мпа. Для этого были использованы следующие показатели: «максимальное количество скважин в кусте» и «среднее количество скважин на нефтяных месторождениях».

Первый показатель был определен по СП 231.1311500.2015 «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности»⁹ (п.6.1.18) и ИТС 28-2017, согласно которым, количество скважин в кусте не должно превышать 24 единицы.

Второй показатель определялся по формуле:

$$N = m / n,$$

где

N – среднее количество эксплуатационных скважин на нефтяных месторождениях,

m – количество эксплуатационных скважин,

n – количество месторождений в России.

⁷ Большая энциклопедия нефти и газа, Н. П. Фадеева, Ю. К. Бурлин (Режим доступа: <https://bigenc.ru/geology/text/4010811>, дата – 18.08.2020).

⁸ «Регулирование разработки эксплуатационных объектов с использованием методов управления депрессией на пласт», монография Колесника С.В., ТюмГНГУ, 2014 год (Режим доступа: <https://www.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/02/Monografiya.-Regulirovanie-razrabotki-ekspluatatsionnyh-obektov-s-ispolzovaniem-metodov-upravleniya-depressiej-na-plast.pdf>, дата – 18.08.2020).

⁹ СП 231.1311500.2015 ОКС 13.220.01 Свод правил «Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности», МЧС РФ, 2015 год (Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200122146>, дата – 17.08.2020).

Эксплуатационный фонд нефтедобывающих скважин в России на 1 января 2018 года, по данным ЦДУ ТЭК, составлял 159 923 единицы¹⁰. На начало 2019 года, по данным Экспертного совета по механизированной добыче нефти, – 155 119 единиц. К разрабатываемым нефтяным месторождениям на 1 января 2017 года Государственный баланс запасов полезных ископаемых относил 1 909 объектов¹¹; в 2018 году их количество, согласно Государственному докладу Минприроды России «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2018 году»¹², увеличилось до 2 093.

В целях настоящего исследования количество образуемых отходов было рассчитано по средним показателям количества эксплуатационных скважин (157 521 ед.) и разрабатываемых месторождений (2 001 ед.), которые соответствуют средним значениям этих показателей в 2018 году. Соответственно на каждое месторождение приходилось в среднем по 80 скважин. Среднее количество новых скважин (для расчета отходов по блоку 2 при строительстве новых объектов) принималось за 8 000, исходя из данных ЦДУ ТЭК за 2017 и 2016 гг.¹³.

Расчет отходов III класса опасности по блоку 2 (строительство эксплуатационных скважин; прокладка коммуникаций; строительство объектов подготовки и сдачи нефти; ликвидация скважин) был сделан на основании таблицы 3.19 Отходы «Куст скважин» ИТС 28-2017. Расчет производился только по первому технологическому процессу – строительство эксплуатационных скважин. По двум другим определить количество отходов

¹⁰ «Добыча нефти с газовым конденсатом в России в 2017 году», ЦДУ ТЭК, 23.03.2018 (Режим доступа: http://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2018/3/471/, дата – 15.08.2020).

¹¹ Государственный доклад "О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2016 и 2017 годах", Минприроды, 26.09.2018 (Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/docs/o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/2017_doklad_o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/, дата – 24.08.2020).

¹² Государственный доклад "О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2018 году", Минприроды, 27.11.2019 (Режим доступа: http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/gosudarstvenny_doklad_o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/, дата – 24.08.2020).

¹³ «Добыча нефти с газовым конденсатом в России в 2017 году», ЦДУ ТЭК, 23.03.2018 (Режим доступа: http://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2018/3/471/, дата – 15.08.2020).

невозможно из-за различных условий строительства на каждом месторождении. Результаты расчета представлены в Таблице 5.

Таблица 5. Количество отходов по блоку 2

Отходы III класса опасности	Код по ФККО	Масса отходов, т		Среднее значение массы отходов, т	Масса отходов на 1 скважину, т	
		Мин.	Макс.		При мин. массе отходов	При сред. массе отходов
Асфальто-смолопарафиновые отложения при зачистке нефтепромыслового оборудования	2922001293	8,8	2037,5	1023,1	0,4	42,6
Шламы буровые при бурении, связанные с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе, умеренно опасные	2912111393	211,5	211,5	211,5	8,8	
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержанием	91920101393	468,5	468,5	468,5	19,5	

нефти или нефтепродуктами 15% и более)						
Сальниковая набивка асбестографитовая промасленная (содержанием масла 15% и более)	91920201603	0,2	0,4	0,3	0,01	0,01
Итого по 2 блоку					28,7	71,0

Источник: ИТС 28-2017. Расчеты Института экологии НИУ ВШЭ

Расчет отходов III класса по блоку 3 (эксплуатация месторождений – подготовка и сдача нефти, заводнение пластов, удаление газа, ликвидация объектов) был сделан на основании нескольких таблиц ИТС 28-2017 и с допущением, что на одно месторождение в России приходится в среднем 80 скважин. Результаты представлены в Таблице 6:

Таблица 6. Количество отходов по блоку 3

Название отхода	Код по ФККО	Масса отходов, т		Среднее значение массы отходов, т	Масса отходов на 1 скважину, т	
		Мин.	Макс.		При мин. массе отход ов	При сред. массе отходо в
Отходы трубопровода сбора и транспорта скважинной продукции						
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержанием нефти или нефтепро-	91920101393	5,4		5,4	0,1	0,1

дуктами 15% и более)						
Шлам очистки емкостей трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	91120002393	0,8	85,5	43,1	0,0	0,5
<i>Отходы напорного трубопровода</i>						
Асфальто-смоло-парафиновые отложения при зачистке нефтепромыслового оборудования	29122001293	38,5	99,8	69,2	0,5	0,9
<i>Отходы доживной станции</i>						
Асфальто-смоло-парафиновые отложения при зачистке нефтепромыслового оборудования	29122001293	65,5	145,9	105,7	0,8	1,3
Отходы минеральных масел промышленных	40613001313	2,0	56,5	29,2	0,0	0,4
Шлам очистки емкостей трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	91120002393	240,0	4 036,5	2 138,2	3,0	26,7

<i>Отходы приемно-сдаточного пункта</i>						
Асфальто-смоло-парафиновые отложения при зачистке нефтепромыслового оборудования	29122001293	12,1		12,1	0,2	0,2
Отходы минеральных масел моторных	40611001313	0,6		0,6	0,01	0,01
Шлам очистки емкостей трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	91120002393	41,4	300,0	170,7	0,5	2,1
<i>Отходы комплексной подготовки нефти (УКПН)</i>						
Отходы минеральных масел компрессорных	40616601313	1,7		1,7	0,02	0,02
Шлам очистки емкостей трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	91120002393	3 791,4		3 791,4	47,4	47,4
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержанием нефти или нефтепро-	91920101393	0,1	83,0	41,6	0,0	0,5

дуктами 15% и более)						
Отходы газокomppressorной станции (КС)						
Отходы минеральных масел компрессорных	40616601313	1,2	29,3	15,3	0,0	0,2
Отходы минеральных масел индустриальных	40613001313	2,3		2,3	0,03	0,03
Шлам очистки емкостей трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	91120002393	2 179,8		2 179,8	27,2	27,2
Отходы от закачки сточных вод в пласт						
Асфальто-смоло-парафиновые отложения при зачистке нефтепромыслового оборудования	29122001293	2,2		2,2	0,03	0,03
Отходы минеральных масел индустриальных	40613001313	6,9		6,9	0,1	0,1
Итого по 3 блоку					79,9	107,7

Источник: ИТС 28-2017, расчеты Института экологии НИУ ВШЭ

Поскольку расчеты по 2 блоку производились только в части строительства скважин, то подсчет общего объема осуществлялся из расчета количества новых сооружений (8 000 ед., как было указано выше). Количество отходов III класса опасности, образующихся по 3-му блоку, рассчитывался исходя из общего среднегодового количества эксплуатационных скважин.

Таким образом, общий объем отходов по обоим блокам составляет в среднем **17,5 млн т**, а при минимальных значениях массы образуемых отходов – **12,8 млн т**. При этом по данным Росприроднадзора объем всех отходов III класса, образованных в 2018 году, составляет **20,4 млн т**.

Таблица 7. Количество отходов по 2 и 3 блокам

Показатель	Масса отходов, т	
	При минимальной массе	При средней массе
Отходы по 2 блоку на 1 скважину	29	71
Отходы по 3 блоку на 1 скважину	80	108
Итого по 2 блоку (8 000 скважин)	229 648	567 792
Итого по 3 блоку (157 521 скважин)	12 585 814	16 963 850
Итого по всем скважинам	12 815 462	17 531 642

Источник: расчеты Института экологии НИУ ВШЭ

5. Отходы без класса опасности

Серьезную проблему представляет отсутствие классов опасности по целому ряду отходов, объем которых может исчисляться многозначными показателями. Например, при добыче и обогащении руд цветных металлов, согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (далее - ФККО), помимо отнесенных к III классу хвостов обогащения оловянных руд (код 22265151403), образуются отходы добычи и обогащения нефелин-апатитовых редких металлов (циркония, тантала, ниобия и т.д.), титаномагниевого руд, вольфрам-молибденовых, ртутных, марганцевых и хромовых руд (коды 22233000000, 22242000000, 22270000000, 22280000000, 22291000000, 22292000000, 22293000000), для которых класс опасности не установлен.

В ФККО-2020 отсутствует класс опасности у отходов, которые образуются при добыче и обогащения руд, таких как нефелин-апатитовых,

редких металлов, вольфрамовых, ртутных, хромовых. При обогащении таких руд методом флотации и выщелачивания используются химические реагенты: цианид натрия, ксантогенты, щелочи и кислоты, что приводит к бесконтрольному загрязнению почвы и грунтовых вод токсичными веществами.

Целесообразно ускорить определения класса опасности вышеперечисленных отходов, учитывая объемы их образования.