

Дарья САМЦОВА, Надежда БАТОВА

*Институт экономики НАН Беларуси,  
Минск, Республика Беларусь  
e-mail: samtsova\_d@mail.ru*

УДК 631.22.01

## **Анализ состояния и пути снижения воздействия агропромышленного комплекса на окружающую среду**

Проведен анализ экологической ситуации в сельском хозяйстве. Выявлены источники и виды антропогенных воздействий агропромышленного комплекса на основные компоненты природной среды. Предложены направления снижения экологической нагрузки.

*Ключевые слова:* экология, окружающая среда, негативное воздействие, предприятия агропромышленного комплекса.

Darya SAMTSOVA, Nadejda BATOVA

*The Institute of economy of the National Academy  
of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus  
e-mail: samtsova\_d@mail.ru*

## **The impact of agriculture on the environment: an analysis of the state and ways of reducing**

Analysis of the ecological situation in agriculture is carried out. The sources and types of anthropogenic impacts related to the agro-industrial complex on the main components of the natural environment were revealed, comprehensive analysis of which allowed us to suggest ways to reduce the environmental load.

*Keywords:* ecology, environment, negative impact, enterprises of agro-industrial complex.

### **Введение**

Устойчивое развитие АПК предполагает эффективное управление ресурсами, позволяющее удовлетворять изменяющиеся потребности населения в продовольствии, сохраняя природную среду для будущих поколений.

В конечном итоге главными целями устойчивого развития АПК являются:

- повышение экономической эффективности сельского хозяйства;
- наращивание экспортного потенциала данной отрасли;
- комплексное благоустройство сельских населенных пунктов;
- повышение качества жизни населения аграрных регионов;
- создание социально-экономических условий для трудоустройства их жителей;
- повышение престижности проживания в сельской местности;

© Самцова Д., Батова Н., 2019

поддержание биоразнообразия;  
 сохранение способности природной среды к саморегуляции;  
 обеспечение стабильности природных и агроэкономических систем;  
 эффективное использование местных природных ресурсов (энергетических, водных, почвенных и иных);  
 энергосбережение;  
 сохранение ландшафтов.  
 Достижение этих целей невозможно без экологизации всех сфер агропромышленного производства.

### Материалы и методы

Информационной базой исследования послужили научные труды теоретического и методологического плана отечественных и зарубежных ученых, нормативные и информационные материалы Национального статистического комитета Республики Беларусь, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Министерства экономики Республики Беларусь, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь и иных ведомств, а также информация с официальных сайтов и других ресурсов информационной сети «Интернет».

Использованы следующие методы: монографический, сравнительного анализа, абстрактно-логический, экспертных оценок, а также различные приемы (аналитический, формально-логический, систематизация).

### Основная часть

С учетом специфики агропромышленного комплекса экологические аспекты его воздействия на окружающую среду объединены нами по стадиям движения продукции к потребителям (см. рис. 1).

Наибольшее влияние сельское хозяйство оказывает на земельные ресурсы посредством: прямого воздействия на почвенный покров во время обработки полей (угодий) специализированной техникой и выпаса животных;



Рис. 1. Воздействие агропромышленного комплекса на окружающую среду (выполнен авторами по результатам собственных исследований)

вывода земель из сельскохозяйственного оборота в ходе сельскохозяйственного строительства; проведения мелиоративных мероприятий; применения удобрений и пестицидов; образования и складирования твердых отходов структурами, относящимися ко всем отраслям АПК;

образования и хранения продуктов жизнедеятельности животных (в частности, жидких отходов с животноводческих ферм).

Величина земельного фонда Беларуси составляет 20760 тыс. га. Его значительная часть приходится на ресурсы, пригодные для хозяйственного использования и создающие основу для аграрного производства.

На протяжении анализируемого периода (с 2011 г. по 2018 г.) наблюдалась разнонаправленная тенденция изменения размеров сельскохозяйственных и пахотных земель. Площадь угодий, отведенных под нужды аграрного производства, уменьшилась на 395,9 тыс. га (от 8897,5 тыс. га в 2011 г. до 8501,6 тыс. га в 2018 г.).

Основными причинами данных изменений были:

выведение из сельскохозяйственного оборота низкопродуктивных угодий;

отведение земель под промышленное, жилищное и дорожное строительство, а также связанный с этим их перевод в иные категории.

При этом площадь пахотных земель увеличилась на 216,8 тыс. га, вследствие чего уровень распаханности, рассчитываемый как отношение пахотных земель к общей площади сельскохозяйственных, к 01.01.2018 достиг 27,6% против 26,5% по состоянию на 01.01.2011.

Антропогенное разрушение (деградация) почв во многом происходит вследствие ошибок при осуществлении хозяйственной деятельности, проявляющихся в физическом уничтожении верхних плодородных горизонтов почв, а также их насыщении токсичными соединениями. Загрязнение, связанное с сельскохозяйственным производством, приводит к избыточному накоплению химических веществ в результате известкования кислых почв, внесения минеральных удобрений и пестицидов, а также чрезмерного полива угодий стоками животноводческих комплексов [3].

С 01.01.2011 по 01.01.2018 в целом по стране площадь нарушенных земель (утративших свои природно-исторические признаки, изменивших характер использования в результате вредного антропогенного воздействия и находящихся в состоянии, исключающем их эффективное использование по исходному целевому назначению) увеличилась на 2,1 тыс. га и достигла 26,1 тыс. га. Данная тенденция была зафиксирована почти во всех регионах. Наибольший прирост размеров земель данного типа отмечался в Витебской и Брестской областях (соответственно на 46,9% и 33,3%). Исключением была Минская область, в которой площадь нарушенных земель сократилась на 17% (см. табл. 1).

Таблица 1. Площадь нарушенных земель, тыс. га

Регионы	Годы (по состоянию на 1 января)								2018 г., к 2011 г., %
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Республика Беларусь, всего	24,0	25,5	26,3	26,6	26,4	26,9	27,3	26,1	108,8
Брестская область	3,6	3,8	4,1	4,4	4,3	4,6	4,8	4,8	133,3
Витебская область	3,2	3,5	4,0	4,2	4,5	4,6	5,3	4,7	146,9
Гомельская область	3,1	3,8	3,3	3,4	3,4	3,3	3,4	3,4	109,7
Гродненская область	4,4	4,7	4,6	4,4	4,5	4,8	4,6	4,5	102,3
Минская область	7,1	6,9	7,3	7,4	6,9	6,8	6,4	5,9	83,1
Могилевская область	2,6	2,8	3,0	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	107,7

Примечание. Составлена авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [2].

По данным Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси, по состоянию на 01.01.2019 общая площадь земель, подверженных различным видам деградации, равнялась 1981,4 тыс. га, что в процентном отношении к общей площади суши Республики Беларусь составляло 9,54% (см. рис. 2).



Рис. 2. Деградация земель различных видов по состоянию на 01.01.2019 (составлен авторами по данным Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси)

Наиболее серьезной социально-экономической и экологической проблемой Беларуси является радиоактивное загрязнение земель после Чернобыльской катастрофы. Ему подверглась значительная часть территории страны, составляющая 4,8 млн га, или 23% от общей площади.

Использование в аграрном производстве загрязненных радионуклидами земель всегда связано с определенными ограничениями и, как следствие, трудностями при обработке и выращивании сельскохозяйственных растений, содержании животных. Согласно Закону Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС», ведение сельскохозяйственного производства на территории, загрязненной радиоактивными химическими элементами (цезием-137 и стронцием-90), возможно в 3-х зонах. Для территорий с различным содержанием радионуклидов установлены особые требования, касающиеся обработки земель, выращивания растений, содержания животных, а также использования специальных приемов для снижения объемов поступления данных веществ в продукцию растениеводства и животноводства [1].

Наибольшие площади земель, подвергшихся загрязнению радиоактивными элементами, сосредоточены в Гомельской и Могилевской областях (соответственно 1605,3 тыс. га и 651,6 тыс. га, или 64,0% и 26,0% от общей величины таковых). Отметим, что отдельные радиоактивные «пятна» имеются по всей территории Республики Беларусь.

В течение последних 5-ти лет величина загрязненных радиацией земель, находящихся в пользовании сельскохозяйственных организаций, уменьшалась. По состоянию на 01.01.2019 площадь таковых равнялась 864,4 тыс. га. Из сельскохозяйственного пользования было выведено 246,7 тыс. га загрязненных радионуклидами земель, или 1,2% от общей площади территории страны. Большая часть сельскохозяйственных земель, выведенных из пользования (около 150 тыс. га), вошла в зону отчуждения, которая теперь является частью Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Вследствие высокого уровня загрязнения долгоживущими радионуклидами основная территория зоны отчуждения не может быть возвращена в сельскохозяйственный оборот даже в отдаленной перспективе.

Интенсивное использование земельных угодий в Беларуси привело к ускоренному развитию водной и ветровой эрозии (дефляции), вызывающей количественное и качественное истощение природных ресурсов. В настоящее время размер сельскохозяйственных земель, подверженных эрозии обоих типов, составляет 556,5 тыс. га, или 2,68% от общей площади страны.

В 1960-х–1970-х годах на территории Беларуси проводились масштабные мелиоративные мероприятия, последствия которых проявляются и в настоящее время. По данным Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь, в БССР для нужд сельского хозяйства было осушено 1085,2 тыс. га торфяных почв. Особенностью последних является то, что на них необходимо выращивать многолетние травяные культуры, и только не-

большой процент данных угодий можно отдавать под зерновые. Невыполнение этих рекомендаций способствовало снижению плодородия осушенных торфяников, их деградации, проявлению на поверхности подстилаемых песков, а впоследствии – возникновению локальных пыльных бурь. Площадь деградированных торфяных почв по состоянию на 01.01.2019 составляла 313,8 тыс. га.

Важным средством управления почвенным плодородием является использование удобрений. Однако их длительное применение в высоких дозах оказывает негативное воздействие на почву. Экологические последствия использования данных веществ необходимо рассматривать с точки зрения их влияния на:

- экосистемы и почвы, в которые они вносятся;
- иные экосистемы и их звенья;
- качество аграрной продукции;
- состояние потребляющих ее людей.

Традиционно в Беларуси минеральных удобрений применяется больше, чем органических. Необходимо также отметить, что за последние годы объем первых, вносимых в почву, значительно уменьшился – до 110 кг/га в 2017 г. против 196 кг/га в 2010 г. В наибольшей степени данная тенденция характерна для Витебской (57 кг/га в 2017 г. против 185 кг/га в 2010 г.) и Могилевской областей (соответственно 75 кг/га и 191 кг/га). Традиционно лидируют по количеству вносимых удобрений Гродненская (156 кг/га), Минская (135 кг/га) и Брестская области (129 кг/га). За период с 2010 г. по 2017 г. объемы внесения органических удобрений существенно увеличились (см. табл. 2).

Таблица 2. Внесение удобрений в аграрных предприятиях на 1 га сельскохозяйственных земель в пересчете на 100% питательных веществ, кг/га

Регионы	Годы								2017 г., к 2010 г., %
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<b>Минеральные удобрения</b>									
Республика Беларусь, всего	196	220	197	188	162	148	112	110	56,1
Брестская область	198	199	198	194	167	145	129	129	65,2
Витебская область	185	213	173	177	131	104	59	57	30,8
Гомельская область	195	221	191	196	176	156	104	106	54,4
Гродненская область	200	232	218	215	201	187	134	156	78,0
Минская область	207	246	213	17	168	172	149	135	65,2
Могилевская область	191	203	187	176	131	121	88	75	39,3
<b>Органические удобрения</b>									
Республика Беларусь, всего	5,7	6,5	6,3	6,0	6,9	6,8	6,5	6,6	115,8
Брестская область	7,8	8,3	8,3	8,7	9,3	9,4	8,6	9,0	115,4
Витебская область	3,2	4,5	4,0	3,3	4,0	3,5	3,6	3,5	109,4
Гомельская область	4,8	5,5	5,0	4,8	6,7	6,0	5,9	5,5	114,6
Гродненская область	7,6	8,2	8,2	7,8	8,2	8,3	7,9	7,8	102,6
Минская область	6,4	7,0	6,9	6,4	7,4	7,5	7,2	8,0	125,0
Могилевская область	4,2	5,6	5,3	5,6	6,2	6,4	5,9	5,7	135,7

Примечание. Составлена авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Оценивая масштабы использования удобрений разных видов, можно отметить, что в настоящее время калийные и азотные вносятся примерно в одинаковых количествах, а фосфорные – в 5 раз меньшем объеме (см. рис. 3).

Воздействие пестицидов на окружающую среду проявляется в нарушении микробиоценозов почвы и воды, снижении биологической и пищевой ценности продуктов питания, возникновении устойчивости у микроорганизмов и вредителей, ухудшении состояния животных и людей. В Беларуси наблюдается тенденция ограничения масштабов применения пестицидов (см. табл. 3).

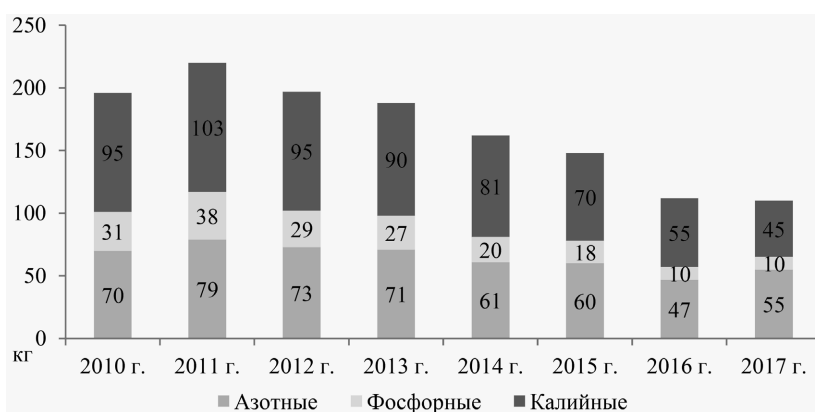


Рис. 3. Внесение минеральных удобрений в аграрных предприятиях (в пересчете на 100% питательных веществ)

Таблица 3. Применено пестицидов в расчете на 1 га пахотных земель, кг

Регионы	Годы								2017 г., к 2010 г., %
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Республика Беларусь, всего	2,92	2,67	3,08	2,98	2,63	1,82	1,72	1,88	64,4
Брестская область	3,22	3,05	3,51	3,57	3,55	2,48	2,40	2,69	83,5
Витебская область	2,06	1,65	1,90	1,81	1,63	1,15	1,07	1,33	64,6
Гомельская область	2,28	1,69	2,79	2,23	1,71	1,21	0,84	1,00	43,9
Гродненская область	3,49	3,58	4,00	4,18	3,72	2,76	2,68	2,91	83,4
Минская область	3,65	3,15	3,38	3,41	3,16	2,18	2,24	2,14	58,6
Могилевская область	2,79	2,79	2,95	2,60	1,95	1,15	0,95	1,24	44,4

Примечание. Составлена авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [2].

Механизация является одним из факторов, отрицательно влияющих на состояние почвенного покрова. Воздействие сельскохозяйственной техники на природную среду заключается в уплотнении почвы, нарушении ее структуры при обработке, уничтожении почвообразующих микроорганизмов и различных беспозвоночных, технологических потерях почвы, загрязнении окружающей среды горюче-смазочными материалами и отходами работы двигателей, уничтожении животных и птиц.

В настоящее время в Беларуси численность имеющихся в хозяйствах технических средств сокращается. С 2011 г. общее количество техники, находящейся в эксплуатации в сельскохозяйственных предприятиях, уменьшилось на 14,9 тыс. ед. Больше всего (на 6,9 тыс.) сократилось число тракторов; количество грузовых автомобилей уменьшилось на 6,1 тыс., комбайнов – на 1,9 тыс. (см. рис. 4).

Влияние сельскохозяйственной техники и иных орудий труда на почвенный покров проявляется в их прямом воздействии.

Перечислим негативные результаты эксплуатации мобильной сельхозтехники:

наличие вредных соединений азота и углерода в выхлопных газах двигателей внутреннего сгорания;

утечки моторного масла, различных видов жидкого топлива, а также охлаждающей, гидравлической и иных жидкостей;

внешний и внутренний (в кабинах водителей) шумы, создаваемые сельскохозяйственными машинами;

излишнее уплотнение последними почвы.

Следует отметить, что по данным 2017 г. в целом в Республике Беларусь выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников в 1,7 раза превышали таковые от стационарных (787,2 тыс. т от первых и 453,4 тыс. т от вторых). Будет ошибкой утверждать, что данное соотношение имеет место и в отраслях АПК, где численность мобильной и стационарной техники несоизмерима. Как следствие, ввиду отсутствия подробных данных, а также по причине

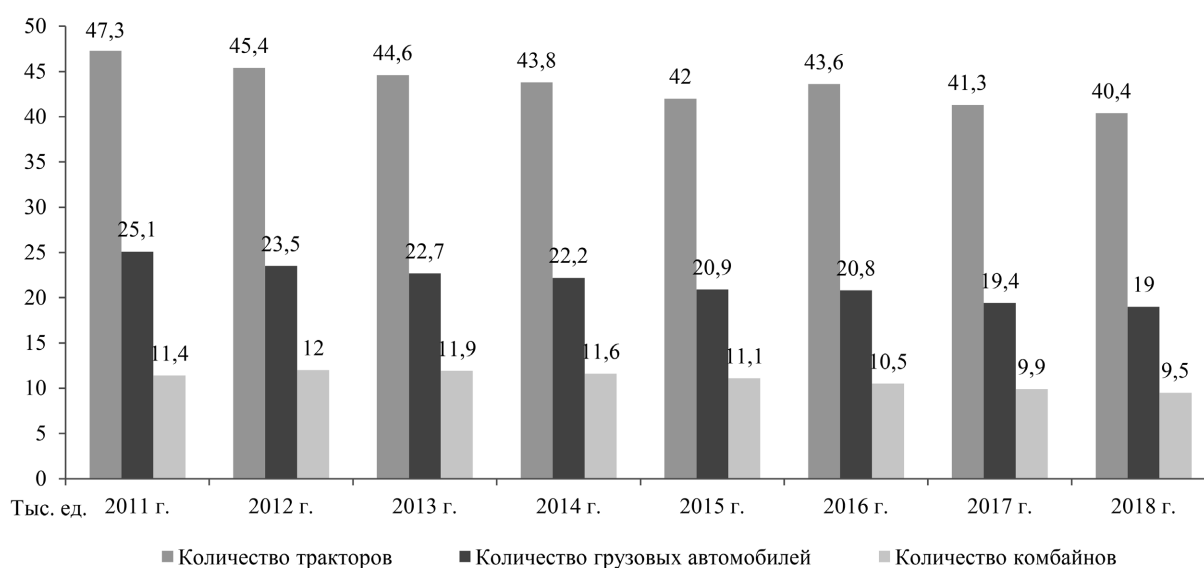


Рис. 4. Наличие основных видов сельскохозяйственной техники, машин и оборудования в сельскохозяйственных предприятиях на начало года

сложности расчетов объемов выбросов загрязнений в атмосферу от различных источников, нельзя утверждать, что в результате работы отдельного животноводческого комплекса в воздух поступает больше загрязняющих веществ от мобильных средств, чем от стационарных.

Воздействие на воздух производится через выбросы загрязняющих веществ предприятиями АПК, а также посредством шумового загрязнения и распространения неприятных запахов. Состав и объемы попадающей в атмосферу газо-воздушной смеси специфичны для каждой отрасли. Животноводство является главным источником парниковых газов – углекислого, метана, а также диоксида азота. Специфическими признаками животноводческих ферм являются шум, производимый животными, а также неприятный запах.

Исходя из объема выбрасываемых веществ, сельское хозяйство – крупнейший загрязнитель воздуха. Как правило, в составе смесей, выделяемых его предприятиями в атмосферу, фиксируется не более 10-ти веществ. Предприятия перерабатывающей промышленности, а также строительные и транспортные структуры выбрасывают многокомпонентные газо-воздушные смеси, однако их доля в общих выбросах загрязнителей значительно меньше, чем у сельскохозяйственной отрасли (см. табл. 4).

Таблица 4. Выбросы загрязняющих веществ в воздух от стационарных источников (по видам экономической деятельности), тыс. т

Годы	Сельское, лесное и рыбное хозяйство	Производство продуктов питания, напитков и табачных изделий	Производство текстильных изделий, одежды и изделий из кожи и меха	Строительство	Транспортная деятельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность
2010	49,5	17,4	5,9	11,9	21,0
2015	154,7	17,3	3,2	5,5	27,9
2016	163,2	15,8	3,5	4,3	23,0
2017	165,3	15,9	3,6	4,6	29,2

Примечание. Составлена авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [2].

Как правило, среди структур перерабатывающей аграрное сырье промышленности наибольшие объемы вредных веществ выбрасывают предприятия зерноперерабатывающей, масложировой и сахарной отраслей. Самыми распространенными из характерных для пищевой промышленности являются выбросы твердых веществ (в первую очередь – пыли сухих продуктов). Наибольшее ко-

личество последней приходится на зерноперерабатывающую отрасль, наименьшее – на кондитерскую [4].

Особую важность для предприятий перерабатывающей промышленности, использующих многокомпонентное сырье, имеет вопрос организации безотходного производства в рамках замкнутого цикла. Отходы образуются на всех этапах производства – в процессе транспортирования, хранения и переработки. Преобладающую долю отходов пищевой промышленности составляют остатки растительного сырья. С экологической точки зрения основная часть данных отходов не представляет опасности. Зачастую в природной среде они достаточно быстро разлагаются, в связи с чем могут рассматриваться как дополнительные источники ценных для почвы веществ природного происхождения.

С учетом свойств, химического состава и безопасности для здоровья человека, растительные отходы можно разделить на пищевые и непродовольственные. Из первых можно извлекать белки, аминокислоты, витамины, ферменты, минеральные элементы и ряд иных веществ (натуральные красители, пектин, органические кислоты, этиловый спирт), а также использовать их для кормления животных. Из отходов, которые непригодны для переработки на пищевые цели, можно получать кормовой белок, экологически безопасные натуральные удобрения, а также биогаз.

Кроме пищевой промышленности, отходы образуются как при осуществлении сельскохозяйственного производства, так и в процессе оказания разнообразных услуг, связанных с деятельностью структур агропромышленного комплекса (строительных, транспортных и иных). С каждым годом объем производства отходов растет (см. табл. 5).

Таблица 5. Образование отходов при осуществлении экономической деятельности

Виды экономической деятельности	Годы			
	2016		2017	
	тыс. т	%	тыс. т	%
Всего	49448,2	100	55506,0	100
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	563,9	1,1	621,0	1,1
Производство продуктов питания, напитков и табачных изделий	1858,5	3,8	2055,2	3,7
Производство текстильных изделий, одежды и изделий из кожи и меха	111,9	0,2	126,6	0,2
Строительство	1172,3	2,4	1446,8	2,6
Транспорт, складирование, почтовая и курьерская деятельность	135,1	0,3	112,7	0,2

Примечание. Составлена авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [2].

Агропромышленный комплекс оказывает существенное воздействие на водную среду. Как правило, оно имеет вид изъятия водных ресурсов и/или привнесения в окружающую среду сточных вод. Главным потребителем воды является непосредственно отрасль сельского хозяйства, осуществляющая растениеводство и животноводство.

Профильными структурами вода используется в следующих основных направлениях:

- полив сельскохозяйственных угодий (полей);
- водоснабжение пастбищ;
- водоснабжение животноводческих ферм и птицефабрик;
- водоснабжение населенных пунктов;
- выполнение ремонтно-технических работ.

В качестве средств получения воды повсеместно принято использовать подземные источники. Однако если количество воды в них не в полной мере соответствует запросам потребителей указанных категорий, то возможен водозабор из наземных естественных или искусственных резервуаров – рек, озер, ставков и водохранилищ. Доля воды, забранной из поверхностных источников, составляет 65–70%, незначительно изменяясь с течением времени.



Объем добытой (изъятый) воды уменьшается в большинстве отраслей обрабатывающей промышленности АПК, за исключением специализирующихся на производстве продуктов питания, напитков и табачных изделий.

Увеличился объем воды, добытой для сельскохозяйственных нужд – 431,0 млн м<sup>3</sup> в 2017 г. против 226,0 млн м<sup>3</sup> в 2010 г. (см. табл. 6).

Таблица 6. Добыча (изъятие) вод из природных источников и сброс сточных вод (по видам экономической деятельности), млн м<sup>3</sup>

Годы	Сельское, лесное и рыбное хозяйство	Производство продуктов питания, напитков и табачных изделий	Производство текстильных изделий, одежды и изделий из кожи и меха	Строительство	Транспортная, почтовая и курьерская деятельность, складирование
Добыча (изъятие) вод					
2010	226,0	51,0	24,0	2,0	8,0
2015	185,0	50,0	11,0	2,0	3,0
2016	427,7	49,8	10,8	15,1	3,6
2017	431	51,3	8	14,5	1,3
Сброс сточных вод					
2010	248,0	13,0	-	1,0	2,0
2015	198,0	6,0	-	1,0	0,1
2016	257,6	17,1	2,1	18,1	11,7
2017	246,1	16,1	0,6	13,0	12,1

Примечание. Составлена авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [2].

В отраслях сельского хозяйства образуется больше всего сточных вод. Сброс последних, имеющих разную степень очистки, производится преимущественно в поверхностные водные объекты. Исключением являются предприятия по производству продуктов питания, напитков и табачных изделий, у которых доля сбрасываемых в поверхностные водные объекты жидких стоков составляет порядка 40% от всего объема таковых. При осуществлении транспортной деятельности водные ресурсы используются для содержания в рабочем состоянии средств механизации.

Вклад сельского хозяйства в общий объем парниковых газов, выбрасываемых всеми отраслями отечественной экономики, составляет примерно 25%. Со временем он несущественно изменяется. Необходимо отметить, что сельское хозяйство является не только производителем, но и утилизатором некоторых парниковых газов, связывая их и переводя в иное состояние (см. табл. 7).

Таблица 7. Выбросы парниковых газов по секторам экономики, млн т CO<sub>2</sub>-эквивалентов в год

Секторы	Годы					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Энергетика	57,5	58,3	59,2	58,0	54,0	56,0
Промышленные процессы и использование продуктов	6,3	6,3	6,5	6,9	6,4	6,0
Сельское хозяйство	24,3	24,4	23,8	23,7	23,1	23,1
Отходы	5,5	5,6	6,2	6,3	6,6	6,4
Всего, без учета землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства	93,6	94,5	95,7	94,9	90,2	91,5
Землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство	-37,6	-32,0	-35,1	-30,1	-27,4	-21,9
Всего, с учетом землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства	56,0	62,5	60,6	64,8	62,8	69,6

Примечание. Составлена авторами по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь [2].

В обобщенном виде результаты воздействия АПК на окружающую среду представлены на рисунке 5.

Следует учитывать то, что воздействие агропромышленного комплекса на окружающую среду может быть как отрицательным, так и положительным. Оно зависит от характера, масштабов и ин-



Рис. 5. Прямые и косвенные последствия воздействия АПК на компоненты окружающей среды (выполнен авторами по результатам собственных исследований)

тенсивности сельхозпроизводства, а также от агроэкологических и физических факторов, климатических условий, состояния водных ресурсов, направленности государственной аграрной и природоохранной политики, существующих экономических тенденций, складывающейся на рынках конъюнктуры. К негативным последствиям относятся деградация почв, загрязнение воды и воздуха, уничтожение естественной среды обитания, утрата биоразнообразия. В свою очередь, указанные негативные последствия подрывают устойчивость АПК, ведут к снижению производительности отраслевых структур и, следовательно, к сокращению наличных продовольственных ресурсов.

Отметим, что структуры АПК могут играть позитивную роль при решении вопросов, связанных с улавливанием парниковых газов, поддержанием биоразнообразия, сохранением природных ландшафтов, предотвращением наводнений и оползней.

## Выводы

Для обеспечения устойчивого, экологически ориентированного развития агропромышленного комплекса и снижения его негативного воздействия на окружающую среду должна быть реализована комплексная система мероприятий, важнейшими из которых являются:

- внедрение адаптивно-ландшафтных систем земледелия;
- сохранение и повышение почвенного плодородия;
- развитие точного земледелия, предполагающее использование оптимальных доз химических удобрений, пестицидов, регуляторов роста растений, кормовых добавок;
- применение нанопрепаратов в качестве микроудобрений;
- использование инновационных биологических средств для защиты растений и повышения их урожайности;

развитие органического производства продукции растениеводства и животноводства;  
применение биотехнологий, обеспечивающих рост эффективности за счет внедрения современных методов управления генетическими ресурсами сельскохозяйственных растений и микроорганизмов,

развитие технологий, предусматривающих использование последних (в том числе для реабилитации техногенно нарушенных земель и др.);

оптимизация условий содержания сельскохозяйственных животных;

применение лечебно-профилактических препаратов на растительной основе;

внедрение без- и малоотходных технологий производства животноводческой продукции, включающее разработку экологически безопасных систем утилизации навоза и др.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 26 мая 2012 г., № 385-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: [http://pravo.by/document/?guid=2012&oldDoc=2012-63/2012-63\(004-027\).pdf&oldDocPage=10](http://pravo.by/document/?guid=2012&oldDoc=2012-63/2012-63(004-027).pdf&oldDocPage=10). – Дата доступа: 13.05.2019.

2. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь, 2018 [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/upload/iblock/966/96612b440315a66a33f44632486cc959.pdf>. – Дата доступа: 22.04.2019

3. Подхватилина, С. С. Экологическое состояние земельных ресурсов в Республике Беларусь / С. С. Подхватилина, Л. С. Машканова // Экономика и управление. – 2008. – № 3. – С. 19–23.

4. Теучеж, Ф. Д. Экологические аспекты взаимодействия сельского хозяйства и природной среды / Ф. Д. Теучеж, Р. Ю. Хамерзокова, А. В. Гудков // Наука: комплексные проблемы. – 2017. – № 2 (10). – С. 4–13.

*Поступила в редакцию 07.06. 2019*