

Прогноз развития экономики и состояния окружающей среды Республики Бурятия¹

А.Б. БАЗАРОВ. E-mail: sasha.bazarov.97@bk.ru

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН (ИЭОПП СО РАН)

А.О. БАРАНОВ, доктор экономических наук. E-mail: baranov@ieie.nsc.ru

Новосибирский государственный университет (НГУ); ИЭОПП СО РАН

В.Н. ПАВЛОВ, доктор технических наук. E-mail: victor_n_pavlov@mail.ru

ИЭОПП СО РАН

Ю.М. СЛЕПЕНКОВА, кандидат экономических наук.

E-mail: i.slepenkova@g.nsu.ru НГУ; ИЭОПП СО РАН

Т.О. ТАГАЕВА, доктор экономических наук. E-mail: to-tagaeva@rambler.ru

ИЭОПП СО РАН; НГУ, Новосибирск

Аннотация. Республика Бурятия является ключевой территорией с точки зрения обеспечения экологической безопасности озера Байкал. Это предопределяет пристальное внимание экономистов и экологов к социально-экономическому развитию республики и проблемам загрязнения окружающей среды в этом регионе. Авторами был построен прогноз экономического воздействия на окружающую среду Бурятии до 2030 г., в котором учтена необходимость увеличения расходов на природоохранные мероприятия, предложен ряд мер, призванных способствовать достижению устойчивого «зеленого» экономического развития региона.

Ключевые слова: Республика Бурятия; межотраслевой анализ; межотраслевые региональные модели; экология; экологическое развитие; природоохранная деятельность

Озеро Байкал, содержащее 20% мирового запаса пресной воды, является уникальным природным объектом, объектом специальной защиты. В бассейне Байкала действует особый режим природопользования², который уделяет большое внимание охране окружающей среды и во избежание ее изменений диктует запрет на многие виды экономической деятельности. Озеро Байкал и его окрестности внесены в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Около 73% охраняемой территории находится в границах Республики Бурятия, так что регион можно считать ключевым с точки зрения обеспечения экологической безопасности озера. Поэтому социально-экономическое развитие и проблемы

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 20–010–00414 А.

² Федеральный закон Российской Федерации от 1 мая 1999 г. № 94-ФЗ «Об охране озера Байкал».

загрязнения окружающей среды в республике имеют не только региональное, но и национальное значение, вызывают пристальное внимание экономистов и экологов.

В последние годы Республика Бурятия сталкивается с множеством экономических трудностей. Ее ВРП снижался на протяжении нескольких лет, темп роста инвестиций в основной капитал был сравнительно низок. К экономическим проблемам добавляются экологические. Проблемы финансирования экологических расходов связаны как с текущей экономической ситуацией в России, так и с несовершенством законодательной базы, регулирующей процесс бюджетных трансферов.

Динамика макроэкономических показателей в 2010–2019 гг.

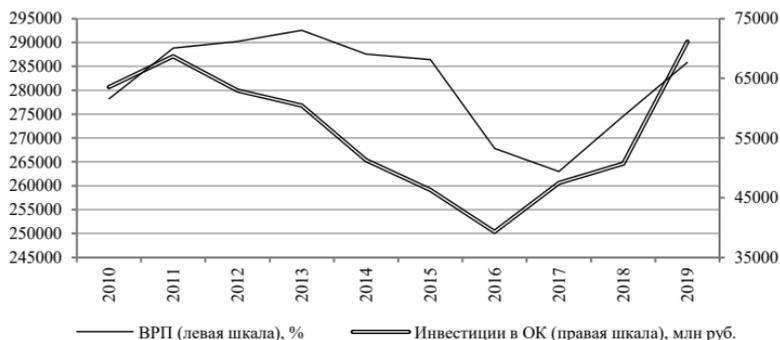
В течение 2010–2019 гг. динамика ВРП Республики Бурятия (РБ) была неустойчивой (рис. 1). В самой низкой точке (2017 г.) величина ВРП в ценах 2019 г. была на 10,1% меньше значения 2013 г., после которого начал сокращаться выпуск в Республике. В последующие два года ВРП уверенно рос (примерно по 4% в год), но согласно последним опубликованным данным Росстата³ в 2019 г. его уровень все еще ниже, чем в 2011–2015 гг., и лишь на 2,7% больше значения 2010 г. Среднегодовые темпы роста за период составили всего 0,3%.

По этому показателю Бурятия сильно уступает Дальневосточному федеральному округу (ДФО), в состав которого она включена. Рост ВРП ДФО за последние 10 лет составил 11,8%, или 1,1% в среднем за год. Еще менее выигрышно республика смотрится на фоне Российской Федерации, где ВВП за 2010–2019 гг. рос в среднем за год примерно на 2,0%, что дало 21,3% за 10 лет.

Темпы роста ВРП обусловлены особенностями инвестиционного процесса в республике. В России за 10 лет инвестиции в основной капитал в сопоставимых ценах выросли на 18,4% (с 16 до 19,3 трлн руб.), что равносильно 1,7%-му среднегодовому приросту. В Бурятии же среднегодовой темп роста инвестиций в этот период составлял всего 1,1%. Еще хуже складывалась

³ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. 1242 с.

ситуация в ДФО: инвестиции росли на 0,3% в среднегодовом исчислении, что дало всего 3% прироста за 10 лет.



Источник рис 1-3. Рассчитано авторами по данным Росстата: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. 1242 с.

Рис. 1. Динамика ВВП и инвестиций в основной капитал в Республике Бурятия в 2010–2019 гг. (в ценах 2019 г.)

Структура валового продукта также менялась по-разному. В РФ доля накопления в ВВП снизилась за 10 лет с 18,4% до 17–17,5%, в ДФО – с 28,7% до 26,4%. В Бурятии за период с 2010г. по 2016 г. норма накопления упала с 23 до 15%, потом начала постепенно расти, достигнув 25% в 2019 г.

Довольно остро в регионе стоит проблема трудовых ресурсов. В 2019 г. по сравнению с 2010 г. среднегодовая численность занятых в Бурятии сократилась на 8,4% (т.е. каждый год снижалась почти на 1%). В ДФО среднегодовое снижение составило 0,5%, за 10 лет показатель сократился на 4,5%. Но если ДФО в целом сталкивается с депопуляцией: среднегодовая численность населения устойчиво снижается в среднем на 0,2% в год, то в Бурятии население пусть немного, но растет – в среднем на 0,1% в год.

На основе приведенных данных можно проанализировать динамику производительности труда (рис. 2), которая определяется как величина произведенного ВРП на одного занятого в экономике. В абсолютном выражении производительность труда в ДФО сопоставима со среднероссийским значением, схожи и темпы роста: в России в среднем за период – 1,7%, в ДФО – 1,6%. В Бурятии результаты значительно скромнее: среднегодовой темп прироста производительности труда в анализируемом периоде составил 0,1% в год.

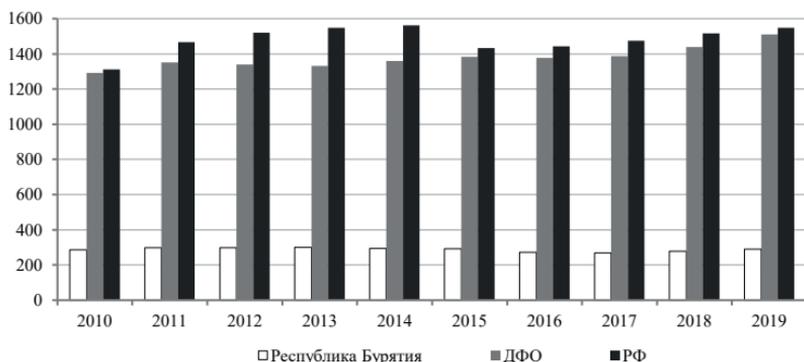


Рис. 2. Динамика производительности труда в 2010–2019 гг.
(в ценах 2019 г.), тыс. руб. на одного занятого.

Прогноз развития экономики Бурятии до 2030 г.

Прогнозирование развития экономики РБ на период 2021–2030 гг. проводилось с использованием разработанной авторами 20-отраслевой динамической межотраслевой модели (ДММ), построенной на основе КАМИН (системы Комплексного Анализа Межотраслевой ИНформации)⁴.

Каждая отрасль экономики региона была разделена на подотрасль, производящую продукцию первого подразделения (средства производства и услуги, формирующие промежуточное потребление) и подотрасль, производящую продукцию второго подразделения (предметы потребления и услуги, формирующие конечное потребление домашних хозяйств). С учетом такой дифференциации общее число отраслей в ДММ экономики РБ составило 40.

Другой особенностью построенной ДММ является разделение отраслей машиностроения и строительства на фондосоздающую и нефондосоздающую части. К фондосоздающему машиностроению относится производство машин и оборудования, нефодо-

⁴ Различные модификации системы КАМИН разработаны в ИЭОПП СО РАН и в НГУ и с 1980-х годов используются для анализа и прогнозирования экономики на национальном и региональном уровнях [см., например, Баранов и др., 2018]. Описание одной из последних версий системы КАМИН дано в работе [Исследование экономики России..., 2009].

создающая его часть в ДММ включает производство комплектующих изделий и вооружений. Фондосоздающее строительство включает работы по возведению новых зданий и сооружений, к нефондосоздающей его части относятся работы по текущему ремонту.

Помимо производства товаров и услуг, построенная ДММ позволяет прогнозировать динамику инвестиций в основной капитал, ввод в действие основных фондов, их объем и некоторые другие показатели как на уровне экономики всей республики, так и для каждой из отраслей номенклатуры модели. Для проведения прогнозных расчетов была подготовлена информационная база ДММ РБ за 2019 г., в основу которой были положены данные таблиц «Затраты-Выпуск», разработанные для экономики РБ за 2011 г., и отчетные данные Росстата по республике за 2019 г.

Всего мы выполнили три варианта прогноза: инерционный, умеренно-оптимистический и оптимистический. В каждом из них реализовано предположение о более высоких темпах прироста экономики РБ по сравнению со среднегодовыми показателями 2010–2019 гг., основанное на довольно высокой динамике макроэкономических показателей в 2018–2019 гг. (см. рис. 1).

Ориентиром при построении умеренно-оптимистического и оптимистического вариантов прогноза служили среднегодовые темпы прироста ВВП российской и мировой экономики⁵. Поскольку по степени экономического развития РБ отстает от многих российских регионов, предполагалось, что для сокращения этого разрыва необходимо обеспечить более высокие темпы ее экономического роста.

В инерционном прогнозе среднегодовой темп прироста ВВП экономики РБ равен 2,0% (ниже прогнозируемых темпов прироста мировой и российской экономики). В умеренно-оптимистическом варианте предполагается, что ВВП экономики РБ будет расти темпом, близким или несколько выше прогнозных среднегодовых темпов российской и мировой экономики (3,5%), в оптимистическом Бурятия будет расти в среднем на 4,8% в год. Ускорение экономического роста в умеренно-оптимистическом

⁵Минэкономразвития РФ. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/a5f3add5deab665b344b47a8786dc902/prognoz2036.pdf>

и оптимистическом вариантах будет обеспечено за счет увеличения среднегодовых темпов прироста инвестиций в основной капитал: с 5,1% по инерционному варианту до 8,7% и 13,2% соответственно. В оптимистическом варианте в большей степени, чем в инерционном, реализован опережающий по сравнению с добывающей промышленностью рост продукции высокотехнологических отраслей, входящих в обрабатывающую промышленность (табл. 1).

В работе оценена антропогенная нагрузка на экологическую систему Республики Бурятия в случае ускорения развития экономики республики в рамках оптимистического варианта прогноза.

Таблица 1. Темпы прироста основных показателей экономики Республики Бурятия в 2020–2030 гг. по вариантам прогноза, %

Показатель	Инерционный вариант		Умеренно-оптимистический вариант		Оптимистический вариант		Разница между оптимистическим и инерционными вариантами, п.п.	
	Темп прироста	Среднегодовой темп прироста	Темп прироста	Среднегодовой темп прироста	Темп прироста	Среднегодовой темп прироста	Темп прироста	Среднегодовой темп прироста
ВРП	24,9	2,0	44,6	3,4	67,0	4,8	42,0	2,7
Инвестиции в основной капитал	72,6	5,1	150,0	8,7	290,0	13,2	217,4	8,1
Валовой выпуск добывающей промышленности	77,9	5,4	110,5	7,0	110,5	7,0	32,6	1,6
Валовой выпуск обрабатывающей промышленности	89,2	6,0	115,4	7,2	227,4	11,4	138,2	5,4
Валовой выпуск сельского хозяйства	16,1	1,4	21,9	1,8	34,4	2,7	18,3	1,4
Валовой выпуск розничной торговли	9,7	0,8	33,5	2,7	61,7	4,5	52,1	3,6

Примечание. Прогноз выполнен авторами с использованием ДММ экономики Республики Бурятия

Как экономический рост отразится на экологии

Сложившуюся в республике экологическую ситуацию нельзя назвать благоприятной [Дондоков и др., 2016;

Михеева и др. 2016]. Основной проблемой является загрязнение озера Байкал. До сих пор не ликвидирован экологический ущерб от деятельности закрытого Байкальского ЦБК, неудовлетворительно экологическое состояние крупнейшего притока озера – р. Селенга (в реку поступают неочищенные стоки промышленных предприятий, наиболее загрязняющее из них – Селенгинский бумажно-картонный комбинат). Содержащиеся в сточных водах калий, мышьяк, уран, молибден оседают на дне озера в виде крупных твердых частиц, нарушая биосистему Байкала. Дополнительными источниками проблем служат вырубка леса, коммунальные стоки населенных пунктов, отходы топлива от водного транспорта, мусор от безнадзорного туризма.

Опасны и воздушные загрязнения акватории Байкала – следствие выбросов в атмосферу вредных веществ от Иркутско-Черемховского промзла, а также находящихся в радиусе 200 км по берегам озера предприятий теплоэнергетической, химической и горнодобывающей промышленности. Чаще всего в атмосферу выбрасываются оксиды углерода, диоксида серы, углеводородов, азота.

В городах республики воздух загрязнен бензапиреном, формальдегидом, сернистым ангидридом, взвешенными частицами и пр. В Улан-Удэ, Гусиноозерске, Селенгинске концентрация атмосферных загрязнений значительно превышает ПДК. Основные источники загрязнения атмосферы – Улан-Удэнский авиазавод, Улан-Удэнский локомотивовогоноремонтный завод, Селенгинский бумажно-картонный комбинат. Большой вклад вносят также ТЭЦ, промышленные и отопительные (частного сектора) котельные, транспорт. По данным Минприроды РФ⁶, в Бурятии в условиях плохого качества атмосферы проживало в 2018 г. 81% населения.

В 2018 г. атмосферные выбросы выросли на 20% по сравнению с 2010 г., несмотря на сокращение выбросов от стационарных источников (рис. 3). Это произошло по причине роста выбросов от передвижных источников на 50%. Однако из-за изменения методики учета транспортных выбросов согласно требованиям Таможенного союза и ОЭСР статистическое

⁶ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2019. 844 с.

снижение выбросов от транспорта в 2019 г. снизилось по сравнению с предыдущим годом в три раза, несмотря на рост автопарка, что привело к снижению и совокупных выбросов по итогам года. Новая методика не учитывает многие параметры (расход топлива автомобильным транспортом и его качество, специфику населенных пунктов (пробег, пробки, зимний обогрев), изменение структуры автомобилей каждого экологического класса).

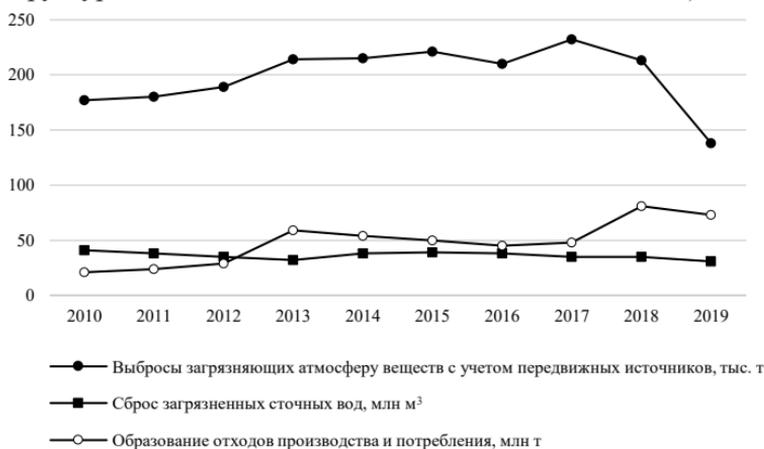


Рис. 3. Динамика экологических показателей в Республике Бурятия с 2010 по 2019 гг.

Примечательно, что при совокупном сокращении атмосферных выбросов от стационарных источников фиксируется рост выбросов некоторых загрязняющих ингредиентов. Так, по данным Минприроды⁷, в 2018 г. по сравнению с 2010 г. в Бурятии увеличились выбросы сернистого ангидрида на 65,9%.

Ситуацию с атмосферным воздухом усложняют климатические и топографические условия, которые не способствуют рассеиванию опасных примесей, что приводит к ухудшению экологической ситуации в регионе. Так, например, климат Бурятии отличается обилием антициклонов, которые препятствуют рассеиванию веществ, поднимающихся в атмосферу, а г. Улан-Удэ находится в котловине.

⁷ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М.: Минприроды России; НПФ «Кадастр», 2019. 844 с.

Динамика сброса загрязненных сточных вод на первый взгляд стабильна (рис. 3), однако 28 предприятий республики продолжают загрязнять водные объекты своими стоками. Основной вклад вносят муниципальные управления канализационным хозяйством, горводоканалы, целлюлозно-бумажные комбинаты.

Внушает тревогу динамика образования и накопления отходов, количество которых выросло в 2019 г. по сравнению с 2010 г. в 3,5 раза. Больше всего (95% в 2019 г.) их образуется при добыче полезных ископаемых, в том числе при добыче угля (64,8%) и руд цветных металлов. Заметный вклад приходится на отрасли, связанные с производством электроэнергии, газа и пара, а также цемента, извести и гипса. Основные источники образования отходов – ООО «Бурятская горнорудная компания», ООО «Восточно-Сибирская горная компания», АО «Разрез Тугнуйский», ООО «Угольный разрез», ПАО «Бурятзолото», ООО «Артель старателей “Западная”», ООО «Прииск Ципиканский»⁸.

Хотя отходы, образованные в процессе добычи полезных ископаемых, принадлежат к IV–V классам опасности, и принято считать, что они не представляют собой опасности для окружающей среды, мы полагаем, что их *накопление* все же наносит значительный экологический ущерб, нарушая естественные биогеохимические циклы, занимая значительные территории для складирования, загрязняя вредными и токсичными веществами, пылью, газообразными выделениями атмосферу, почву, поверхностные и подземные воды.

В целом, по нашему мнению, состояние окружающей среды в Республике Бурятия не является благоприятным (особенно с учетом особого природоохранного статуса) и требует пристального внимания, в частности – прогнозирования на будущий период.

В этих целях был построен прогноз экономического воздействия на окружающую среду Республики Бурятия с помощью региональной динамической межотраслевой модели с экологическим блоком, подробное описание которой представлено в одной из наших работ [Баранов и др., 2020]. В основу расчетов положен оптимистический прогноз развития экономики региона

⁸ Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Республики Бурятия в 2020 году». Улан-Удэ: Министерство природных ресурсов и экологии Республики Бурятия, 2021. 271 с.

по ДММ. Иначе говоря, оценено антропогенное воздействие на экологию Республики Бурятия в случае ее ускоренного экономического роста.

Информационная база экологического блока содержит удельные показатели образования загрязнений (загрязненных сточных вод, атмосферных загрязнений, отходов производства и потребления), доли очистки загрязненных сточных вод, улавливания загрязняющих атмосферу веществ, утилизации и обезвреживания отходов и другие. Коэффициенты образования загрязнений на единицу валового выпуска для базового 2019 г. представлены в таблице 2.

Таблица 2. Коэффициенты образования загрязнений в 2019 г. в Республике Бурятия и РФ

Вид экономической деятельности	Коэффициент образования атмосферных загрязнений, кг/млн руб.		Коэффициент образования загрязненных сточных вод, м ³ /млн руб.		Коэффициент образования отходов производства и потребления, т/млн руб.	
	Бурятия	РФ	Бурятия	РФ	Бурятия	РФ
Сельское и лесное хозяйства, охота	40,1	67,5	0,001	95,01	6,0	6,3
Добыча полезных ископаемых	191,8	377,5	287,1	54,0	1811,9	410,3
Обрабатывающие производства и прочие виды экономической деятельности	1843,9	757,3	0,1	47,4	27,9	5,9
Обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха	17607,9	2248,7	61,9	118,2	20,1	2,3
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	155,9	617,8	8009,8	7323,2	24,9	8,6
Строительство	4,5	17,1	0,001	3,3	3,9	1,3
Транспорт и связь	10,0	118,0	0,001	1,9	1,1	0,1
Услуги (включая торговлю)	22,3	17,0	13,0	3,3	0,2	1,3
Всего	1272,0	353,8	68,5	74,2	132,6	39,6

Источник. Расчеты авторов по данным Росстата и информационной базы ДММ.

Обращают на себя внимание используемые в Бурятии более загрязняющие атмосферу и отходоёмкие производственные технологии, чем в среднем в российской экономике (это следует из превышения бурятских коэффициентов над среднероссийскими).

При прогнозировании экологической нагрузки было принято предположение о ежегодном 1%-м снижении коэффициентов образования загрязненных сточных вод и атмосферных загрязнителей начиная с 2022 г. (мы предполагаем, что в оптимистическом варианте предприятия выполняют декларируемые программы по оснащению стационарных источников выбросов и сбросов автоматическими средствами контроля, что повлечет рост выявляемости экологических нарушений и простимулирует модернизацию систем очистки).

Закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»⁹ (п. 9 ст. 67) обязывает оснастить автоматическими средствами измерения и учета выбросов и сбросов загрязняющих веществ, фиксации и передачи в контролирующие органы только производственные объекты, относящиеся к I категории (которые характеризуются максимальным воздействием на окружающую среду). Остальные сами декларируют объем таких выбросов. По нашему мнению, эта практика приводит к значительному недоучету вредного воздействия, занижению экологических платежей, дестимулирует предприятия снижать объем вредных выбросов.

Мы считаем, что требование об автоматическом контроле выбросов необходимо распространить на все стационарные источники (II и III категории), так как, во-первых, при их нахождении на единой территории их совокупное негативное воздействие на окружающую среду может быть довольно значительным; во-вторых, это позволит увеличить выявляемость экологических нарушений и увеличить объем платежей за негативное воздействие на окружающую среду (НВОЗ), что в итоге будет способствовать внедрению наилучших доступных технологий (особенно при увеличении нормативов таких платежей).

В рамках национального проекта «Экология» реализуется федеральный проект «Чистый воздух», предполагающий к 2025 г. снижение совокупного объема выбросов вредных веществ в наиболее загрязненных городах не менее чем на 20% от уровня 2017 г. К сожалению, из-за недостатка финансирования нацпроектов уже пришлось сдвинуть сроки достижения целевых ориентиров на пять лет – с 2025 на 2030 гг. С нашей точки зрения, эта цель должна быть поставлена для всех регионов РФ.

⁹ ФЗ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 06.08.2021).

По данным Бурятстата, в 2017 г. в атмосферный воздух было выброшено 231,5 тыс. т загрязняющих веществ, из них 113,3 тыс. т – от стационарных источников и 118,2 т – от передвижных. Как уже упоминалось, начиная с 2019 г. из-за изменения методики расчетов транспортные выбросы официально уменьшились. Если предположить, что количество транспортных выбросов останется на уровне 2019 г., выбросы от стационарных источников должны будут составить 67,0 тыс. т, в результате мы получим 20%-е сокращение совокупных выбросов. В целях выполнения этого ограничения в расчетах был смоделирован рост доли улавливания загрязняющих атмосферу веществ в общем объеме их образования до 94% к 2030 г. в среднем по экономике Бурятии (достаточно сильное предположение, так как в 2019 г. данный показатель составлял 86,2%).

В сфере очистки сточных вод мы взяли за ориентир уровень 1984–1986 гг. Тогда в регионах России очищалось более 50% загрязненных сточных вод.

Гипотезы относительно системы обращения с отходами были основаны на инновационном варианте ее развития, представленном в Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г., принятой в январе 2018 г. (далее – Стратегия)¹⁰. Этот вариант предполагает сокращение уровня отходов в середине 2020-х годов на 1,8% от значения 2016 г., а к 2030 г. – на 3,7%, и повышение доли использования и обезвреживания отходов в 2025 г. до 75%, а к 2030 г. – до 85%, т.е. до уровня развитых европейских стран.

Целевые показатели инновационного варианта для Бурятии представлены в таблице 3. В абсолютном значении объем образования отходов производства и потребления в 2030 г. должен быть равен 43523 тыс. т (96,3% от показателя 2016 г., который составил 45195 тыс. т). Для достижения этой цели в расчетах было смоделировано среднегодовое 9%-е сокращение отходовоемкости в целом по экономике республики.

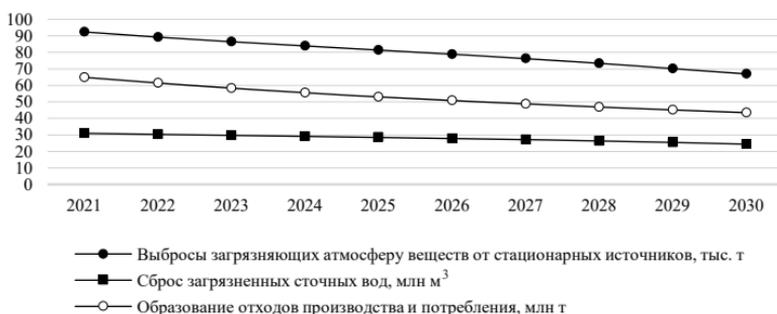
¹⁰ Распоряжение Правительства от 25.01.2018 г. № 84-р об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г. URL: <http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfbY7jhn6QMruaKoferAowzJ.pdf> (дата обращения 12.08.2020)

Таблица 3. Фактические и целевые (по инновационному варианту Стратегии) показатели системы обращения с отходами в Республике Бурятия в 2016–2030 гг., %

Целевой показатель	2016 факт (Бурятия)	2019 факт (Бурятия)	2025 (Стратегия)	2030 (Стратегия)
Доля утилизированных и обезвреженных отходов в общем объеме образованных отходов	59,6	37,4	75	86
Тем прироста образования отходов к уровню 2016 г.	-	+160,6	-1,8	-3,7

Источник: Распоряжение Правительства от 25.01.2018 г. № 84-р об утверждении Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 г. URL: <http://static.government.ru/media/files/y8PMkQGZLfbY7jhn6QMruaKoferAowzJ.pdf> (дата обращения 12.08.2020); данные Бурятстата.

В целом, при реализации вышеописанных гипотез, наши расчеты позволяют ожидать заметного уменьшения антропогенной нагрузки на окружающую природную среду к концу прогнозируемого периода: объемы атмосферных выбросов от стационарных источников снижаются на 27%, сброса загрязненных сточных вод – на 23%, образования отходов производства и потребления – на 32% по сравнению с 2021 г. (рис. 4).



Источник рис 4–8: результаты прогнозных расчетов.

Рис. 4. Прогнозная динамика экологических показателей в Республике Бурятия в 2021–2030 гг.

Положительная динамика прогнозируется во всех сферах экономической деятельности, кроме обрабатывающей промышленности: объем вредных выбросов в атмосферу от ее предприятий должны увеличиться в два раза (рис. 5). Это связано с заложенными в ДММ целями перехода от сырьевой ориентации экономики Бурятии к развитию высокотехнологичных производств,

а, следовательно – ускоренным развитием обрабатывающих отраслей (см. табл. 1).

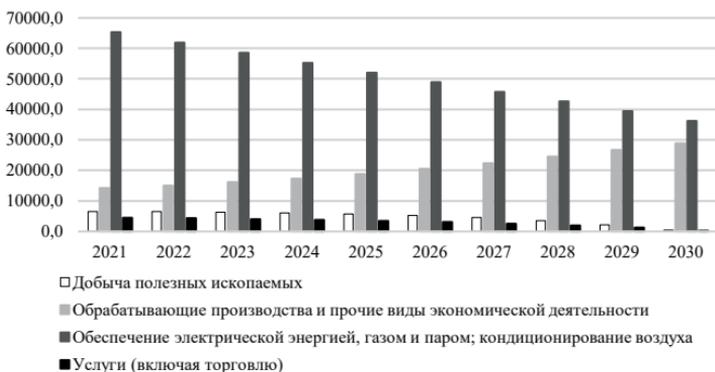


Рис. 5. Прогнозные объемы атмосферных выбросов по основным видам экономической деятельности в Республике Бурятия в 2021–2030 гг., т

Поскольку на состояние водных ресурсов обрабатывающая промышленность не оказывает существенного воздействия (доля этой сферы в совокупном объеме сброса сточных вод РБ составила менее 1% в 2019 г.), ее рост не увеличит нагрузку на водные ресурсы в прогнозируемом периоде (рис. 6).

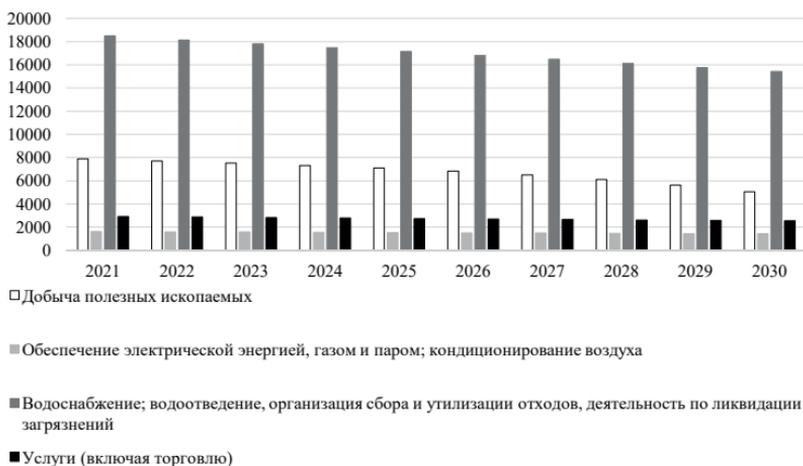


Рис. 6. Прогнозные объемы сброса загрязненных сточных вод по основным видам экономической деятельности в Республике Бурятия в 2021–2030 гг., тыс. м³

Динамика объемов образования отходов была рассчитана отдельно для сферы добычи полезных ископаемых, на которую приходится их основная доля (рис. 7).

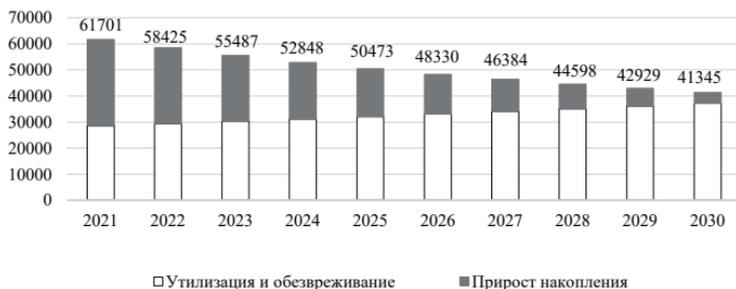


Рис. 7. Образование (численные значения), утилизация и обезвреживание, накопление отходов при добыче полезных ископаемых в Республике Бурятия в 2021–2030 гг., тыс. т

Прогнозные расчеты показали, что, несмотря на снижение объема образования отходов и роста объемов их утилизации и обезвреживания, прирост накопления отходов будет продолжаться, хотя и меньшими темпами, чем до начала прогнозируемого периода (рис. 8).

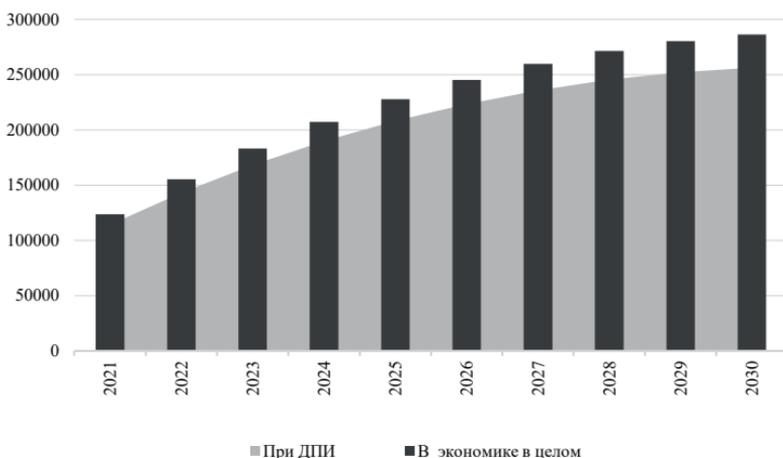


Рис. 8. Объемы накопленных отходов на конец года к уровню 2018 г. во всей экономике Бурятии и при добыче полезных ископаемых в 2021–2030 гг., тыс. т

В заключении отметим, что практическая реализация представленных прогнозных расчетов может столкнуться с трудностями с учетом современной экономической ситуации. В 2019 и 2020 гг. предназначенные для национального проекта «Экология» деньги до регионов так и не дошли из-за отсутствия в Минприроды правил предоставления бюджетных трансферов¹¹. Кроме того, в 2020 г. произошло секвестирование расходов проекта из-за экономических проблем, связанных с пандемией коронавируса¹². Между тем для выполнения заложенных в прогнозе целей требуется значительное увеличение расходов на защиту окружающей среды.

Для достижения устойчивого «зеленого» экономического развития в Республике Бурятия, снижения загрязненности воды и воздуха, сокращения объема отходов, увеличения темпов развития эколого-социально-экономической системы Байкальского региона, по нашему мнению, необходимо предпринять следующие действия:

- внедрить более функциональные очистные сооружения, станции сортировки мусора, водосберегающие системы и усовершенствовать экономический механизм водопользования;
- разработать технико-экономическое обоснование для создания экологически чистого производства в горнодобывающей промышленности и топливно-энергетическом комплексе;
- создавать и модернизировать транспортную и энергетическую инфраструктуру, которая может создать новые «зеленые» рабочие места;
- изучить негативное влияние выбросов и сбросов загрязняющих веществ на природную территорию озера Байкал и разработать научно обоснованные рекомендации по их регулированию;
- осуществить полный охват экологического мониторинга Байкальской природной территории;

¹¹ В Госдуме предупредили о рисках невыполнения федерального проекта «Чистый воздух» (2020) // Информационное агентство ТАСС. 20 мая. URL: <https://tass.ru/obschestvo/8524317> (дата обращения 02.08.2021).

¹² Подобедова Л. В России установлен пятилетний рекорд по уровню загрязнения воздуха // Новости РБК. 25 мая. URL: <https://www.rbc.ru/business/25/05/2020/5ec6a0b39a7947d276сеса8f> (дата обращения 04.08.2021).

– развивать экологический туризм, который соответствует статусу Байкала как всемирного памятника природы. Такой туризм, во-первых, не нарушает целостность экосистемы, а во-вторых, выгоден местному населению [Khovavko, 2018].

Эти и другие меры совершенствования природоохранной политики позволят значительно улучшить экологическую ситуацию в регионе.

Литература

Баранов А. О., Павлов В. Н., Слепенкова Ю. М., Тагаева Т. О. Использование динамической межотраслевой модели с блоком человеческого капитала в прогнозировании экономики России // Проблемы прогнозирования. 2018. № 6. С. 104–116/

Исследование экономики России с использованием моделей с нечеткими параметрами / Отв. ред. А. О. Баранов, В. Н. Павлов; Новосибир. гос. ун-т, ИЭОПП СО РАН. Новосибирск, 2009.

Баранов А. О., Павлов В. Н., Тагаева Т. О., Слепенкова Ю. М. Опыт построения и использования межотраслевых региональных моделей эколого-экономического развития // Мир экономики и управления. 2020. Т. 20, № 3. С. 27–46.

Дондоков З.-Б. Д., Дугаржапова Д. Б., Дырхеев К. П. Методика оценки экономических потерь, обусловленных экологическими ограничениями с использованием межотраслевого подхода // Вестник ВСГУТУ. 2016. № 5. С. 103–109.

Михеева А. С., Максанова Л. Б.-Ж., Абидуева Т. И., Бардаханова Т. Б. Экологическое состояние и охрана Байкальской природной территории // География и природные ресурсы. 2016. № 5. С. 210–217.

Khovavko, I. Y. On the Problems of the Baikal Region in the Context of Modern Russian Environmental Policy // Public Adm. 2018. № 69. P. 358–380.

Статья поступила 25.09.2021

Статья принята к публикации 07.10.2021

Для цитирования: Базаров А.Б., Баранов А.О., Павлов В.Н., Слепенкова Ю.М., Тагаева Т.О. Прогноз развития экономики и состояния окружающей среды Республики Бурятия // ЭКО. 2021. № 11. С. 139–156. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2021-11-139-156

Summary

Bazarov, A.B., Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Baranov, A.O., Doct. Sci. (Econ.), Novosibirsk State University, Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Pavlov, V.N., Doct. Sci. (Techn.), Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Slepenkova, Yu.M., Cand. Sci. (Econ.), Novosibirsk State University, Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Tagaeva, T.O., Doct. Sci. (Econ.), Novosibirsk State University, Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS, Novosibirsk

The Forecast of Economic and Environmental Development of Republic of Buryatia

Abstract. The Republic of Buryatia is a key territory from the point of view of ensuring the ecological safety of Lake Baikal. This determines the close attention of economists and environmentalists to the socio-economic development of the republic and the problems of environmental pollution in this region. The authors have built a forecast of the economic impact on the environment of Buryatia until 2030, which takes into account the need to increase spending on environmental protection measures, and proposed a number of measures designed to promote sustainable «green» economic development in the Republic of Buryatia.

Keywords: *Republic of Buryatia; regional input-output models; interindustry analysis; ecology; ecological development; environmental protection*

References

Baranov A. O., Pavlov V. N., Slepenskova Yu. M., Tagaeva T. O. Dynamic Input-Output Model with a Human Capital Block Applied to Forecasting of the Russian Economy. – DOI: 10.1134/S1075700718060023 // Studies on Russian Economic Development. – 2018. – Vol. 29, Is. 6. – P. 654–664.

Baranov, A.O., Pavlov, V.N., Tagaeva, T.O., Slepenskova, Iu.M. (2020) Construction and Use of the Regional Input-Output Model with an Environmental and Economic Development Block. *Mir ekonomiki i upravleniia*. V. 20, № 3. Pp. 27–46. (In Russ.)

Dondokov, Z.-B. D., Dugarzhapova, D.B., Dyrkheev, K.P. (2016) Methodology for assessing economic losses due to environmental restrictions using an interindustry approach. *Vestnik VSGUTU*. № 5. Pp. 103–109. (In Russ.)

Mikheeva, A. S., Maksanova, L. B.-Zh., Abidueva, T.I., Bardakhanova, T.B. (2016) Ecological condition and protection of the Baikal natural territory. *Geografiia i prirodnye resursy*. № 5. Pp. 210–217. (In Russ.)

Podobedova, L. (2021). Russia sets five-year record for air pollution. *RBK*. Available at: <https://www.rbc.ru/business/25/05/2020/5ec6a0b39a7947d276ceca8f> (accessed 04.08.2021). (In Russ.)

Khovavko, I.Y. (2018) On the Problems of the Baikal Region in the Context of Modern Russian Environmental Policy. *Public Adm*. № 69. Pp. 358–380.

For citation: Bazarov, A. B., Baranov, A. O., Pavlov, V. N., Slepenskova, Yu. M., Tagaeva, T. O. (2021). The Forecast of Economic and Environmental Development of Republic of Buryatia. *ECO*. No.11. Pp. 139–156. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECCO131-7652-2021-11-139-156