

УДК 613.6 (470.57)

## ЗДОРОВЬЕ ПОДРОСТКОВ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Карамова Л.М.<sup>1</sup>, Насертдинова А.Ф.<sup>2</sup>, Фесенко М.А.<sup>3</sup>, Башарова Г.Р.<sup>4</sup>, Гайнуллина М.К.<sup>1</sup>, Власова Н.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», Уфа, Россия

<sup>2</sup> ГБУЗ «Республиканская детская клиническая больница», Уфа, Россия

<sup>3</sup> ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда им. акад. Н.Ф. Измерова», Москва, Россия

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, Россия

В связи с интенсивным ростом промышленного производства в стране имеется высокая потребность в высококвалифицированных специалистах среднего звена, подготовленных на основе современных технологических достижений. Однако санитарно-гигиенических исследований оценки современных рисков здоровью учащихся единицы. В связи с этим изучение показателей здоровья подростков – потенциально будущих учащихся профессионально-технических образовательных учреждений – весьма актуальна.

**Цель работы.** Проанализировать состояние здоровья подростков, особенности заболеваемости среди юношей и девушек в Республике Башкортостан за 2018-2022 гг; определить приоритетные направления по сохранению здоровья подростков.

**Материалы и методы.** Выполнен обзор литературы, посвященной здоровью подростков и учащихся среднего профессионального образования (СПО) за 2015-2024 гг. Обобщены материалы многолетних научных исследований Уфимского научно-исследовательского института медицины труда и экологии человека. Проведен анализ общей и вновь выявленной заболеваемости подростков Республики Башкортостан за 2018-2022 гг. по данным отчета Министерства здравоохранения Республики Башкортостан<sup>1</sup>.

**Результаты.** Исследования показали, что последние 10 лет публикаций о здоровье подростков и учащихся (СПО) крайне мало. Сведений о здоровье учащихся по профессиям нефтехимических производств, крайне важных для республики, не

---

<sup>1</sup> Официальные отчеты Минздрава Республики Башкортостан «Здоровье населения и деятельность медицинских организаций Республики Башкортостан за 2018-2022 гг.» (<https://xn----7sbezt1a4b.xn--p1ai/activities/sborniki.php>)

обнаружено. Лишь в работах Уфимского научно-исследовательского института медицины труда и экологии человека за 1960-1980 гг. отражены условия формирования здоровья подростков, обучающихся на машинистов, аппаратчиков, лаборантов нефтехимических производств. Установлены неблагоприятные факторы в процессе обучения и практики, влияющие на здоровье. Подростковый возраст рассматривается как фактор риска для работы в производственных условиях нефтехимического предприятия. Настоящее исследование показало, что заболеваемость среди подростков республики увеличилась с 2555,4 в 2018 г. до 2750,1 случаев на 1000 человек населения в 2022 г. и является самой высокой, чем у всего населения в 1,0-1,2 раза, взрослого в 1,3-1,4 раза и детского в 1,1-1,2 раза населения. Основными заболеваниями, формирующими здоровье подростков, являются болезни органов дыхания (29,3-34,5%), травмы (7,4-9,9%), органы пищеварения (6,9-8,7%), нервной (8,7-9,0%), костно-мышечной (6,8-7,2%) систем. Девушки болеют чаще, чем юноши, однако темп роста заболеваемости среди последних выше. Заболеваемость подростков Республики Башкортостан и в 2015 г., и в 2020 г. в 1,2-1,4 раза выше, чем в Российской Федерации.

**Ограничения исследования.** В статью включены материалы исследований Уфимского научно-исследовательского института медицины труда и экологии человека за 1969-1980 гг., посвященные санитарно-гигиеническим условиям обучения и состоянию здоровья учащихся ПТУ нефтяного профиля, и показатели заболеваемости подростков из официальных отчетов МЗ Республики Башкортостан за 2018-2022 гг.

**Заключение.** Интенсивный рост производства в стране, дефицит кадров с профессиональной подготовкой определяет необходимость разработки специальной программы по сохранению здоровья подростков и учащихся, включающей мероприятия по изучению их как особой социальной группы.

**Ключевые слова:** подростки, состояние здоровья, особенности заболеваемости среди юношей и девушек.

**Для цитирования:** Карамова Л.М., Насертдинова А.Ф., Фесенко М.А., Башарова Г.Р., Гайнуллина М.К., Власова Н.В. Здоровье подростков Республики Башкортостан. Медицина труда и экология человека. 2024; 4: 120-145.

**Для корреспонденции:** Власова Наталья Викторовна, к.б.н., научный сотрудник отдела медицины труда ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека»; e-mail: vnv.vlasova@yandex.ru.

**Финансирование:** исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

DOI: <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2024-10408>

## HEALTH OF ADOLESCENTS IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

L.M. Karamova <sup>1</sup>, A.F. Nasertdinova <sup>2</sup>, M.A. Fesenko <sup>3</sup>, G.R. Basharova <sup>4</sup>, M.K. Gainullina <sup>1</sup>, N.V. Vlasova <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa, Russia

<sup>2</sup> GBUZ «Republican Children's Clinical Hospital», Ufa, Russia

<sup>3</sup> FGBNU «Scientific Research Institute of Occupational Medicine named after N.F. Izmerova Academy», Moscow, Russia

<sup>4</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, Russia

Due to the intensive growth of industrial production in the country, there is a high need for highly qualified mid-level specialists trained on the basis of modern technological advances. However, there are very few sanitary and hygienic studies assessing current health risks for students. In this regard, the study of health indicators of adolescents - potentially future students of vocational educational institutions - is very relevant.

**Purpose of work.** Analysis of the health status of adolescents, morbidity characteristics among boys and girls in the Republic of Bashkortostan between 2018 and 2022. Determine priority areas for adolescents' health maintenance.

**Materials and methods.** A review of the literature on the health of adolescents and students of secondary vocational education (SVE) between 2015 and 2024 was carried out. The materials of many years of scientific research at the Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology are summarized. An analysis of the general and newly identified morbidity of adolescents in the Republic of Bashkortostan between 2018 and 2022 was carried out according to the report of the Bashkortostan Health Ministry<sup>1</sup>

**Results.** Research has shown that over the past 10 years there have been very few publications on the health of adolescents and students (SHE). No information was found on the health of students in petrochemical production occupations, which are extremely important for the republic. Only the works of the Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology for the period of 1960 and 1980 reflect the conditions for health promotion of adolescents training to become machinists, machine operators, and

laboratory assistants in petrochemical production. In the process of education and practice unfavorable impact on health has been established. Clinical and functional changes in the blood, nervous, and cardiovascular systems were revealed. Adolescence is considered as a risk factor for working in the occupational environment of a petrochemical enterprise. This study showed that the incidence among adolescents in the republic increased from 2555,4 in 2018 up to 2750,1 cases per 1000 population in 2022 and is the highest than that of the entire population of 1,0-1,2 times, the adult (1,3-1,4 times) and child (1,1-1,2 times) population. The main diseases that shape the health of adolescents are respiratory diseases (29.3-34.5%), injuries (7,4-9,9%), digestive organs (6,9-8,7%), nervous system (8,7-9,0%), musculoskeletal (6,8-7,2%) systems. Girls get sick more often than boys, but the rate of increase in incidence among the latter is higher. The incidence of adolescents in the Republic of Bashkortostan in both 2015 and 2020 is 1,2-1,4 times higher than in the Russian Federation.

**Limitations of the study.** The article includes research materials from the Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology for the years 1969-1980, devoted to the sanitary and hygienic conditions of education and the health status of students in vocational schools of the oil industry and morbidity rates among adolescents in official reports of the Bashkortostan Health Ministry between 2018 and 2022.

**Conclusion.** The intensive growth of production in the country and the shortage of personnel with professional training determine the need to develop a special program to maintain health of adolescents and students, including activities to study them as a special social group.

**Key words:** teenagers, health status, features of morbidity among boys and girls.

**For citation:** Karamova L.M., Nasertdinova A.F., Fesenko M.A., Basharova G.R., Gainullina M.K., Vlasova N.V. Health of Adolescents in the Republic of Bashkortostan. Occupational Medicine and Human Ecology. 2024; 4: 120-145.

**Correspondence:** Vlasova Natalya Viktorovna, Candidate of Sci. Biol., Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology; e- mail: vnv.vlasova@yandex.ru.

**Funding:** The study did not have sponsorship.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.24412/2411-3794-2024-10408>

Процесс развития общества во многом определяется уровнем популяционного здоровья подростков, который оказывает значимое влияние на здоровье нации в целом и формирует ее культурный, интеллектуальный,

производственный и репродуктивный потенциал. На долю молодых людей в возрасте 10-24 лет приходится более 25% жителей Земли, что составляет около 1,8 млрд человек [1-3]. По данным ВОЗ, в мире сейчас молодежи больше, чем когда-либо в истории. Они составляют 42% населения планеты. Подростковый возраст важен для здоровья в будущем, т.к. в этот период впервые проявляются многие хронические заболевания, приобретаются дурные привычки, которые будут влиять на благополучие человека в течение его жизни. В связи со значительным ухудшением здоровья детской популяции и распространенностью социальных и поведенческих рисков ВОЗ проблему охраны здоровья подростков признал одной из приоритетных [4]. Детский Фонд ООН (ЮНИСЕФ) считает, что вопросы охраны здоровья подростков многие годы оставались без внимания и определил благополучие их одним из своих приоритетов [1].

Дети подросткового возраста находятся в критическом периоде активного роста и развития, потому наиболее уязвимы и чувствительны к полифакторному и многокомпонентному воздействию окружающей среды. Оценка здоровья подростков требует особого подхода, что обусловлено специфическими особенностями их возраста. Факторами, оказывающими неблагоприятное влияние на формирование здоровья подростков, являются социально-гигиенические (материальное положение, полнота семьи, питание, вредные привычки, условия образовательной среды и т.д.); биологические (возраст матери при рождении, наличие патологии беременности или родов, наследственность, заболевания и аномалии развития); экологические (загрязненность объектов окружающей среды, качество питьевой воды и продуктов питания и т.д.); условия образовательного процесса (интенсивность образовательного процесса, нагрузки, режим классных и практических занятий, наличие вредных производственных факторов и т.д.) [5].

Однако исследований, посвященных здоровью подростков, в последние годы совсем мало. Ряд авторов [3] в обзоре отечественной и зарубежной литературы за 2011-2013 гг. показал, что структура заболеваемости подростков в возрасте 15-17 лет остается относительно стабильной. Первые три рейтинговые места занимают болезни органов дыхания (50,2%), травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних причин (10,6%), болезни кожи (6,1%), далее - болезни пищеварительной (5,1%), костно-мышечной (4,3%), мочеполовой (4,2%) систем, глаза и придаточного аппарата (4,0%) и заболевания нервной системы (2,7%). Особое место в силу своей значимости влияния на будущее здоровье занимает артериальная гипертензия - от 2,4 до 18,0%. Авторы большое внимание уделяют синдрому недифференцированной дисплазии соединительной ткани, которая

приводит к нарушению клеточного и тканевого гомеостаза и формированию полиорганной патологии. Признаки этого синдрома среди подростков выявляются у 45-50% обследованных. Причинами болезней авторы называют нейроэндокринную перестройку, комплекс стрессовых факторов, повышенную учебную перегрузку, обстановку в семье, курение, алкоголизм, наркоманию, режим и характер питания и т.д. Авторы отмечают увеличение распространенности абдоминального ожирения и метаболического синдрома среди подростков во всем мире. Так, в США распространенность избыточного веса за последнее время увеличилась с 15,4 до 25,6%, в Китае – с 6,4 до 7,7%. В России исследование, включавшее обследование 12000 детей в возрасте 12-17 лет, выявило избыточный вес у 11,0% мальчиков и 7,7% девочек, а ожирение – у 2,5 и 1,6% соответственно. Наличие избыточного веса и ожирения в подростковом возрасте является важным предиктором развития заболеваний сердечно-сосудистой системы и сахарного диабета во взрослом периоде. Не менее важной проблемой является высокая распространенность дефицита массы тела, распространенность которого среди девушек-подростков 15-18 лет составляет 19,2%, среди юношей допризывного возраста (15-17 лет) – 29,4%. Отмечено высокое распространение за рубежом и в нашей стране репродуктивной патологии как среди девочек, так и среди юношей (от 0,97 до 1,96 случаев на 1 подростка) [3].

Фактором, влияющим на здоровье, являются вредные привычки. По данным опроса, табакокурение выявлено у 35% российских подростков (41,0% мальчиков и 29,0% девочек). Употребление алкоголя составило 80,7 на 100 юношей и 83,8 на 100 опрошенных девушек. Приобщение к наркотическим веществам в нашей стране составило 17,3% и 11,6% на обследованных юношей и девушек. В специальных исследованиях показано, что различные неврастенические расстройства наблюдаются у 82,0% девушек и 70,0% юношей. Авторы делают заключение, что оптимизация системы диспансеризации и реабилитации подростков должна основываться на интегральной оценке состояния их здоровья [3].

Подростки, проживающие в городах с химической промышленностью, болеют в 1,7 раза чаще, чем в контрольной группе. Наиболее частым видом патологии являются заболевания системы органов дыхания. Исследования микроэкологии слизистых верхних дыхательных путей подростков, проживающих в городах с химической промышленностью, выявили более высокую микробную обсемененность, снижение защитных свойств слюны и кожных покровов [6-9].

Переход подростка из общеобразовательной школы в профессиональную ведет к резкой смене его социальной позиции. Происходит ломка сложившегося «школьного» стереотипа, увеличивается суммарная нагрузка, происходит первый контакт с факторами производственной среды. Подростки, обучающиеся в системе профессионального обучения (СПО), представляют собой особую социальную группу населения, объединенную определенными возрастными границами, физиолого-гигиеническими особенностями, интенсивным умственным трудом, освоением производственного процесса, образом жизни [10,11]. Учащиеся профессионально-технических учебных заведений (ПТУ), проходящих практику на рабочих местах, по критериям Международной организации труда (МОТ), относятся к уязвимым группам, требующим дополнительной защиты [1,12,13]. Однако источников литературы о состоянии здоровья подростков - учащихся средних профессионально-технических образовательных учреждений (СПО) за последние 10 лет немного. У учащихся в СПО различного профиля отечественные и зарубежные исследователи [1, 2, 4, 5, 8, 9, 12-17] отмечают вариабельность сердечного ритма, напряженность зрительного анализатора, региональную статическую нагрузку на мышцы шеи, спины, верхних конечностей, психоэмоциональное напряжение. Показатели здоровья 1-го и 3-го курса обучения условно «легким» профессиям по большинству оценочных параметров здоровья не имели различий. Отмечена тенденция роста числа учащихся, имеющих повышенную утомляемость. Показатели качества жизни у них к 3-му году обучения указывают на повышение ролевого физического функционирования (РФ), что свидетельствует о тренировке профессионально-значимых качеств. Показатели качества жизни снижены по физическому функционированию (ФФ) и общему уровню здоровья (ОЗ), ролевому эмоциональному функционированию (РЭФ) и психологическому здоровью (ПЗ) [18]. Среди студентов, обучающихся в группе условно «тяжелых» профессий, число лиц, предъявляющих жалобы на здоровье, увеличилось с 15,1 до 31,5%, а лиц с хроническими заболеваниями с 6,5 до 12,5%. Увеличилось число жалоб на слабость (с 13,0 до 31,2%), на органы пищеварения (с 34,8 до 68,7%), на опорно-двигательную систему (с 26,1 до 46,9%) и т.д. Однако в этих работах не имеются сведения об условиях труда и обучения, показатели здоровья не рассматриваются в связи с факторами среды обитания, не выделены критерии «легких» и «тяжелых» профессий и т.д. Публикаций, отражающих здоровье подростков, обучающихся профессиям нефтеперерабатывающего, нефтехимического, химического профиля мы за последние 10 лет не обнаружили. Учеба и практика в таких учебных заведениях связана с воздействием

неблагоприятных производственных факторов. Для Республики Башкортостан с высокой концентрацией предприятий нефтяной, нефтехимической, промышленности такие исследования имеют особо важное значение. Однако последние работы, отражающие условия учебы и состояние здоровья учащихся ПТУ профильного направления, относятся к 60-80-м гг. прошлого столетия. Это в основном работы Уфимского НИИ гигиены и профзаболеваний (ныне Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека), в структуре которого существовала научная лаборатория гигиены труда подростков, где проводились исследования гигиенических условий обучения и состояния здоровья учащихся профессионально-технических училищ (ПТУ) нефтеперерабатывающего и нефтехимического профиля. В работах ученых [6, 19-27] показано, что процесс обучения в этих учреждениях характеризуется недостатком двигательной активности, отклонением в режиме дня, отмечен также недостаток сна, прием пищи в разное время дня, 7-8 уроков вместо привычных 5-6; домашнее задание занимает время до 3 часов вместо 1,0-1,5 часа; практически отсутствует гимнастика, занятие физической культурой и т.д. Производственное обучение (практика) на I-II курсе занимает 6 часов времени, на III-IV курсе – 8 часов, при этом физическая работа вместо 20-25% рабочего времени достигает 35-45% и связана с подъемом и переносом груза до 20-30 кг. Работа проходит на открытом воздухе на площадках предприятия, где климатические особенности дня и загрязнение атмосферного воздуха нефтепродуктами оказывает неблагоприятное воздействие на молодой организм учащихся. Организм подростков характеризуется повышенной реактивностью, утомляемостью, меньшей тренированностью и приспособляемостью к воздействию внешней среды.

Особенностью обучения в ПТУ нефтехимического профиля является воздействие на организм подростков в период производственного обучения на базовом предприятии комплекса токсических веществ. В условиях башкирской нефтехимии – это предельные, непредельные, ароматические углеводороды, сероводород, оксид и диоксид углерода, фенол, аммиак, пыль полистирола и силикагеля. Большинство химических веществ в воздухе рабочей зоны находилось в пределах ПДК. Однако содержание сероводорода, окиси углерода, ароматических углеводородов, фенолов в 25-32% превышало ПДК в 2-4 раза [19-21]. У учащихся выявлялись вегетативно-сосудистая неустойчивость, утомляемость. В начале обучения были установлены изменения в крови в виде снижения количества эритроцитов у 54%, гемоглобина у 36% обследованных [22]. Клинико-физиологическими исследованиями подростков в процессе обучения профессии

машиниста и помощника оператора по переработке нефти и газа было установлено, что к концу обучения у них появлялись сдвиги в функциональном состоянии нервной системы (укорочение латентного периода зрительно-моторной реакции коры головного мозга, снижение обоняния, пороги раздражения на 2-3 мм), в крови (лейкопения, ретикулоцитопения, тромбоцитопения), сосудисто-вегетативные реакции (неустойчивость артериального давления, головные боли, дермографизм и т.д.) [19-24].

У девушек в динамике обучения у 52-66% были выявлены различные неврологические нарушения, нарушения менструальной функции, мозговой гемодинамики, низкий уровень работоспособности. Все эти нарушения были более выражены у девушек-аппаратчиков, чем у девушек-лаборантов [24-26]. Авторы исследования рассматривали девушек как группу риска неблагоприятного воздействия факторов производственной среды при обучении в ПТУ и последующей работе в производствах нефтехимии.

Особое место в период производственного обучения занимала преддипломная практика на штатных рабочих местах, когда подростки в течение 3-4 месяцев выполняли все обязанности взрослого рабочего, в том числе и газоопасные операции, работали по вахтам в три смены. В период практики на нефтеперерабатывающем заводе у подростков происходили изменения физиологических функций со стороны сердечно-сосудистой системы: повышение артериального давления на 20-25 мм рт. ст., пульс учащался на 32-48 ударов в минуту, который сохранялся до конца рабочей смены; со стороны центральной нервной системы: увеличивался латентный период зрительно-моторной реакции на 50-70%, возросло количество ошибок при выполнении дозированных заданий в 2,0-2,5 раза, снижалась выносливость к статическому напряжению на 40-60%. Несмотря на наличие функциональных сдвигов в организме подростки к концу обучения оставались практически здоровыми [22]. Авторы рекомендовали не принимать на работу подростков моложе 19 лет, а в процессе работы ограничить контакт с высокотоксическими хлорорганическими углеводородами [19, 22, 23]. Результаты многолетних исследований этой научной лаборатории легли в основу десятка нормативно-методических документов, регулирующих условия труда и охрану здоровья подростков, были включены в «Перечень тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (постановление Правительства Российской Федерации от 25.02.2000 № 163). В настоящее время появление новых видов экономической деятельности в современных социально-экономических

условиях, модернизация и автоматизация производств, использование улучшенных средств коллективной и индивидуальной защиты требуют актуализации данного документа.

С наступлением перестройки в стране, когда совершенно прекратилось финансирование науки, перестали поступать заявки на научные исследования от правительства, отраслевых министерств и отдельных предприятий, произошло резкое сокращение научной тематики, исчезла и подростковая тема. В стране сократилось число техникумов и училищ профессионально-технического образования.

В последнее десятилетие уделяется большое внимание развитию среднего профессионального образования, подготовке высококвалифицированных специалистов на основе современных научно-технических достижений. Однако санитарно-гигиенических исследований, оценки современных рисков здоровью учащихся пока не видно.

В стране в последние годы происходит сокращение населения, особенно выраженное в трудоспособном возрасте, наметилась тенденция снижения трудовых ресурсов, а в некоторых отраслях экономики образовался их дефицит. В связи с этим изучение показателей здоровья подростков – потенциально будущих учащихся профессионально-технических образовательных учреждений – приобретает важное значение.

**Цель работы.** Провести анализ состояния здоровья подростков, особенностей заболеваемости среди юношей и девушек в Республике Башкортостан за 2018-2022 гг. Определить приоритетные направления по сохранению здоровья подростков.

**Материалы и методы.** Выполнен обзор литературы, посвященной здоровью подростков и учащихся среднего профессионального образования за 2015-2024 гг. Обобщены результаты многолетних исследований основных научных публикаций, выполненных учеными Уфимского НИИ гигиены и профзаболеваний (ныне - Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека). Проведен сравнительный анализ заболеваемости подростков Республики Башкортостан и России за 2005-2022 гг. Выполнен анализ заболеваемости подростков 15-17 лет по данным официальных отчетов Минздрава Республики Башкортостан «Здоровье населения и деятельность медицинских организаций Республики Башкортостан» за 2018-2022 гг. Изучена динамика и сравнительные показатели распространенности, структура заболеваемости в целом у подростков и с учетом гендерных особенностей среди юношей и девушек. Определены особенности формирования заболеваемости по

гендерному признаку, выделены основные формы болезней, формирующие уровень заболеваемости. Выделены основные направления мероприятий по охране здоровья подростков.

**Результаты.** В Республике Башкортостан в 2018 г. насчитывалось 127011 подростков (15-17 лет). В 2022 г. их стало 131624 человека. Удельный вес среди всего населения увеличился с 3,1 до 3,8%. Таким образом, количество населения 15-17-летнего возраста увеличилось на 4613 человек, когда общее население уменьшилось на 61615 человек. На 1000 подростков республики в 2018 году зарегистрировано 2555,4 заболевания. В последующие два года (2019-2020 гг.) распространенность их постепенно снизилась до 2386,0‰. Однако в 2021 г. уровень заболеваемости резко возрос до 2609,1‰, а в 2022 г. достиг 2750,0‰, т.е. увеличился в 1,2 раза. Такая закономерность характерна для динамики заболеваемости всего населения республики в целом и в разных возрастных категориях. При этом важно заметить, что за все эти годы уровень заболеваемости подростков в 1,2-1,3 раза выше, чем у всего населения, в 1,3-1,4 раза выше, чем у взрослого населения, в 1,1-1,2 раза - у детей (табл. 1).

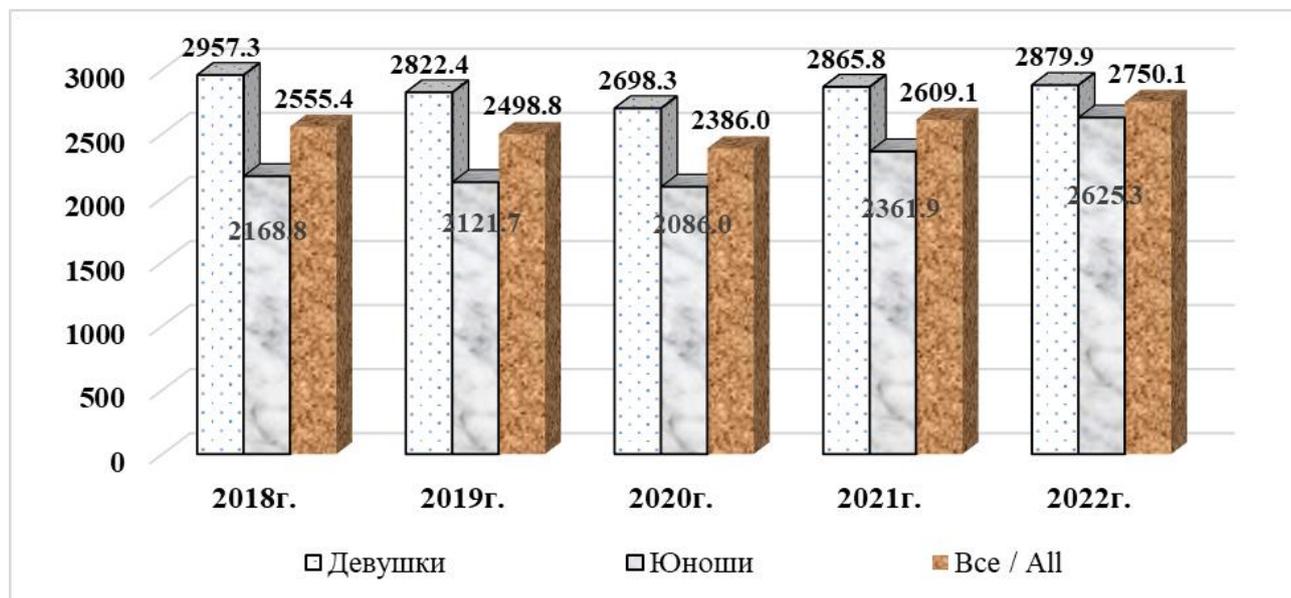
**Таблица 1.** Уровень заболеваемости населения разных возрастных групп за 2018-2022 гг. в Республике Башкортостан (на 1000 населения)

**Table 1.** Morbidity rates of different age groups in the Republic of Bashkortostan for 2018–2022 (per 1000 population)

Годы	Все население	Взрослые	Подростки (15-17 лет)	Дети (0-14 лет)
2018 г.	1874,8	1775,3	2555,4	2164,5
2019 г.	1892,0	1809,2	2498,8	2123,2
2020 г.	1925,2	1886,2	2386,0	2003,9
2021 г.	2076,8	2026,3	2609,1	2189,1
2022 г.	2194,9	2122,0	2750,1	2392,2
Рост за 5 лет	+320,1	+346,7	+194,6	+22,7

Среди подростков девушки болели чаще (2879,9-2957,3‰), чем юноши (2168,8-2625,3‰) в 1,2-1,4 раза. Динамика заболеваемости у юношей и девушек совершенно разная. У девушек за эти 5 лет уровень заболеваемости находился в пределах 2879,9-2957,3‰ с незначительной тенденцией к снижению, а у юношей заболеваемость все годы наблюдения постепенно нарастала от 2168,8 до 2625,3‰

и увеличилась в 1,2 раза, или плюс 456,5 заболевания на каждые 1000 юношей (рис. 1).



**Рисунок 1.** Динамика заболеваемости среди юношей и девушек за 2018-2022 гг. (на 1000 чел. соответственно)

**Figure 1.** Dynamics of morbidity among young men and women for 2018–2022 (per 1000 people, respectively)

Наиболее распространенными среди подростков являются болезни органов дыхания, пищеварения, нервной системы, костно-мышечной системы и соединительной ткани, травмы. За годы наблюдения частота болезней органов дыхания увеличилась с 750,9 до 948,1 случая на 1000 человек населения, т.е. в 1,2 раза, в т.ч. бронхиальной астмы с 12,8 до 14,5. В 2022 г. зарегистрировано 93,8% заболеваний COVID-19, в то время как уровень болезней органов дыхания достиг 1041,9%, что в 1,4 раза выше, чем в 2018 году. Возросла частота болезней нервной системы (с 222,9 до 249,5%), костно-мышечной системы и соединительной ткани (с 185,9 до 189,2%) и врожденных пороков (с 19,2 до 26,4%) в 1,4 раза. В 1,3 раза увеличилось число новообразований и в 1,5 раза – инфекционных заболеваний. Остальные формы патологии имели тенденцию к снижению, однако на фоне снижения общего уровня распространенности болезней эндокринной системы возросло число лиц с сахарным диабетом (табл. 2).

В 2018 г. заболевания по рангу в соответствии с частотой распространения распределились следующим образом: на 1-м месте – болезни органов дыхания

29,3%), на 2-м месте – травмы (9,9%), на 3-м – болезни органов пищеварения и болезни нервной системы (по 8,7%), на 4-м – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (7,2%).

**Таблица 2.** Заболеваемость подростков Республики Башкортостан в 2018 г. и 2022 г., на 1000 населения

**Table 2.** Morbidity of adolescents in the Republic of Bashkortostan in 2018 and 2022 (per 1000 population)

Болезни	Подростки		Юноши		Девушки	
	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.
Всего	2555,4	2750,1	2168,8	2625,3	2957,3	2879,9
Инфекционные	28,6	43,2	22,4	41,6	35,0	44,8
Новообразования	9,1	11,7	8,1	11,8	10,2	11,5
Злокачественные	1,3	1,4	1,2	1,3	1,3	1,5
Крови	55,7	45,6	30,6	24,8	81,8	67,2
Эндокринные, в т.ч. сахарный диабет	121,8	111,6	96,4	108,9	148,2	114,3
	2,7	3,0	2,6	3,1	2,8	2,9
Психические расстройства	69,1	48,3	45,0	56,2	94,2	40,1
Нервной системы	222,9	249,5	193,8	222,7	253,1	277,5
Системы кровообращения	45,6	32,8	45,4	40,6	45,8	24,7
Органов дыхания, в т.ч. бронхиальная астма	750,9	948,1	664,8	926,6	840,5	970,5
	12,8	14,5	14,5	17,0	11,0	11,8
Органов пищеварения	223,5	191,2	180,9	170,6	267,8	212,6
Кожи и подкожной клетчатки	106,1	60,6	87,3	107,3	125,6	115,8
Костно-мышечной системы и соединительной ткани	185,9	189,2	185,0	201,8	186,8	176,1
Мочеполовой системы	112,1	87,9	45,7	32,5	181,2	145,6

Продолжение таблицы 2.

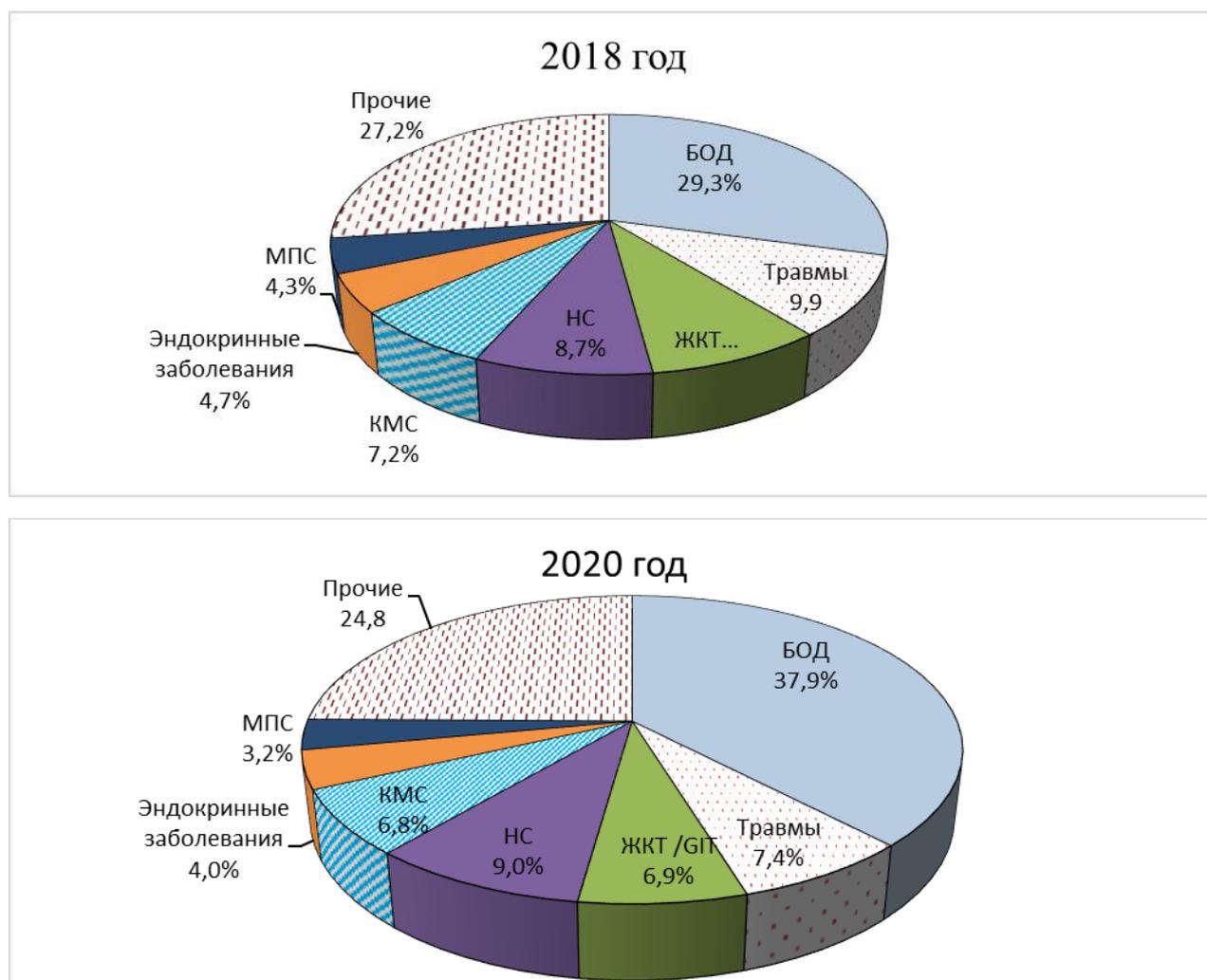
Continuation of Table 2.

Болезни	Подростки		Юноши		Девушки	
	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.
Врожденные пороки развития	19,2	26,4	19,8	28,4	18,4	24,4
Травмы	252,8	205,2	259,7	250,2	245,6	158,3
COVID-19	-	93,8	-	89,3	-	98,5

Следующие места заняли болезни эндокринной (4,7%) и мочеполовой (4,3%) систем. Вместе они составили 72,8% всей заболеваемости подростков в 2018 году. В 2022 году структура была несколько иная: болезни органов дыхания заняли уже 34,5%, а вместе с COVID-19 (3,4%) составили 37,9% среди всех заболеваний, на 2-е место поднялись болезни нервной системы (9,0%), далее травмы (7,4%), болезни органов пищеварения (6,9%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (6,8%), эндокринной (4,0%) и мочеполовой (3,2%) систем, составив 75,2% всей заболеваемости в 2022 г. (рис. 2).

Так, среди юношей несмотря на то, что уровень заболеваемости в целом ниже, чем среди девушек, большинство болезней по отдельным классам имели тенденцию к росту. Особенно заметно увеличилась частота новообразований, врожденных пороков (в 1,4 раза), инфекционных болезней (в 1,8 раза). Снижение заболеваемости у юношей произошло только по заболеваниям крови, сердечно-сосудистой, мочеполовой систем. Среди девушек, наоборот, большинство заболеваний стало регистрироваться меньше, особенно эндокринных (в 1,3 раза), травм (в 1,5 раза), болезней системы кровообращения (в 1,8 раза), психических (в 2,1 раза) заболеваний.

Рост заболеваемости в 1,3 раза отмечен по инфекционным заболеваниям и врожденным порокам. Следует заметить, что у юношей выше темп роста заболеваемости, чем у девушек по инфекционным заболеваниям (1,8 и 1,3 раза соответственно), новообразованиям (1,4 и 1,1 раза соответственно), врожденным порокам (1,4 и 1,3 раза соответственно). COVID-19 среди девушек регистрировался на 9,2% больше, чем среди юношей.



**Рисунок 2.** Структура заболеваемости подростков в 2018 и 2020 годах (в % к итогу)

**Figure 2.** Structure of adolescent morbidity in 2018 and 2020 (as a percentage of the total)

Примечания: ЖКТ – желудочно-кишечный тракт; НС – нервная система; КМС – костно-мышечная система; МПС – мочеполовая система

Структура заболеваемости и ранговые места отличаются у юношей и девушек (табл. 3). В структуре заболеваемости юношей первые два места так же, как в общей популяции подростков, заняты болезнями органов дыхания и травмами, на 3-м месте находятся болезни нервной системы, на 4-е перешли болезни костно-мышечной системы, на 5-е – болезни органов пищеварения. Удельный вес отдельных заболеваний изменился за годы наблюдения, но ранговые места их остались одинаковыми. Структура заболеваемости девушек отличается от общеподростковой и от юношеской и разная в начале (2018 г.) и в конце (2022 г.) наблюдения.

**Таблица 3.** Ранговые места наиболее распространенных заболеваний у юношей и девушек в 2018-2022 гг.

**Table 3.** Ranked positions of the most common diseases among young men and women in 2018–2022

Нозологические формы болезней по МКБ-10	Юноши				Девушки			
	2018 г.		2022 г.		2018 г.		2022 г.	
	ранг	%	ранг	%	ранг	%	ранг	%
Болезни органов дыхания	1	(30,5)	1	(38,1)	1	(28,4)	1	(37,0)
Травмы	2	(11,5)	2	(9,5)	4	(8,1)	5	(5,2)
Болезни нервной системы	3	(8,7)	3	(8,3)	3	(8,4)	2	(9,4)
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	4	(8,3)	4	(7,6)	5	(6,1)	4	(5,9)
Болезни органов пищеварения	4	(8,3)	5	(6,4)	2	(8,8)	3	(7,3)
Болезни эндокринной системы	5	(4,1)	6	(3,8)	3	(8,4)	7	(3,8)
Болезни кожи и подкожной клетчатки	6	(3,7)	6	(3,8)	6	(8,1)		(3,8)
Болезни мочеполовой системы	7	(1,8)			5	(6,1)	6	(4,8)

Так, у них в 2018 году на 1-м месте были болезни органов дыхания (28,4%), на 2-м – болезни органов пищеварения (8,1%), далее травмы и болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, однако в 2022 г. наибольший удельный вес имеют болезни органов дыхания (37,0%), центральной нервной (8,4%), пищеварительной (7,3%), костно-мышечной (5,9%) систем.

Следует заметить, что вновь выявленная заболеваемость с 1444,03 в 2018 г. выросла до 1779,23 на тысячу подростков, или в 1,23 раза, так же, как и общая накопленная заболеваемость за счет инфекционных заболеваний (в 1,2 раза), врожденных пороков (в 2,0 раза), болезней нервной системы (в 1,4 раза), новообразований (в 1,4 раза), болезней органов дыхания (в 1,3 раза). В 2022 году в 1,45 раза больше диагностировано злокачественных новообразований и в 1,7 раза

больше бронхиальной астмы, а также зарегистрировано 93,8% случаев COVID-19 (табл. 4).

Выявленные нами закономерности в динамике общей (накопленной) заболеваемости и ее структуре характерны как для вновь выявленной, так и в целом для подростков, юношей и девушек: частота впервые выявленных болезней среди девушек больше, чем среди юношей, но среди последних растет более высоким (в 1,4 раза) темпом, чем среди первых. Ведущими вновь выявленными заболеваниями и в 2018, и в 2022 гг. среди подростков явились болезни органов дыхания (45,9 и 50,0% соответственно), травмы (17,5 и 11,5%, соответственно) и болезни органов пищеварения (6,1 и 5,2%, соответственно), составившие от 68,5 до 71,0% всей первичной заболеваемости. Эти же три формы заболеваний у юношей за годы наблюдения составили 67,9 и 75,2%, у девушек – 65,8 и 70,5%, причем с ростом болезней органов дыхания в 1,7 раза (вместе с COVID-19 – в 1,9 раза).

Среди юношей почти все формы болезней за годы наблюдения стали регистрироваться чаще, особенно заметный рост отмечен по инфекционным заболеваниям (в 2,4 раза), бронхиальной астме (в 2,4 раза), врожденным порокам (в 2,3 раза), сосудистым заболеваниям (в 1,7 раза), новообразованиям (в 1,5 раза), сахарному диабету (в 1,4 раза), болезням нервной системы (в 1,4 раза). Среди девушек, наоборот, новых случаев многих заболеваний стало меньше, но рост вновь выявленной заболеваемости произошел за счет врожденных пороков (в 1,8 раза), инфекционных болезней (в 1,6 раза), новообразований (в 1,4 раза; злокачественных форм в 1,9 раза), болезней органов дыхания (в 1,2 раза) (табл. 4).

В литературе [2] имеются данные о частоте впервые выявленных заболеваний среди подростков России в 2005 и 2020 годах. Сравнение их с аналогичными данными подростков Республики Башкортостан показало, что заболеваемость в республике в 1,2-1,4 раза выше, чем в России, однако в первой имеется тенденция к снижению, а во второй – к увеличению. При этом в республике снижение характерно для всех указанных в таблице заболеваний, кроме сахарного диабета, частота которого возросла в 1,6 раза. У российских подростков уровень первичной заболеваемости увеличился в основном за счет сахарного диабета (в 2,0 раза), новообразований (в 1,5 раза), психических расстройств (в 1,4 раза), болезней крови (в 1,2 раза) (табл. 5).

**Таблица 4.** Вновь выявленная (первичная) заболеваемость среди юношей и девушек, на 1000 человек

Table 4. Newly diagnosed (primary) morbidity among young men and women (per 1000 people)

Нозологические формы болезней по МКБ-10	Подростки		Юноши		Девушки	
	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.	2018 г.	2022 г.
Всего	1444,0	1779,2	1220,5	1706,8	1676,3	1854,6
Инфекционные болезни	20,2	40,1	15,4	38,2	25,1	42,2
Новообразования	3,3	4,9	3,3	5,0	3,3	4,7
Злокачественные новообразования	0,1	0,1	0,09	0,09	0,1	0,2
Болезни крови	18,7	18,6	10,5	8,9	27,3	28,7
Болезни эндокринной системы, в т.ч. сахарный диабет	31,3	32,8	19,4	30,7	43,7	35,0
	0,2	0,2	0,15	0,2	0,2	0,2
Психические расстройства	8,9	5,6	8,8	6,1	8,9	5,1
Болезни нервной системы	53,4	75,2	41,6	62,3	65,7	88,6
Болезни системы кровообращения	12,0	12,1	13,7	17,1	10,3	6,8
Болезни органов дыхания, в т.ч. бронхиальная астма	664,2	891,9	511,0	867,4	740,3	917,3
	0,9	1,6	0,78	19,2	1,1	1,4
Болезни органов пищеварения	89,0	93,6	60,24	79,7	119,0	108,0
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	54,0	60,6	51,37	63,1	56,7	58,0
Мочеполовая система	56,5	50,0	12,2	14,4	102,5	87,1
Врожденные пороки развития	1,0	2,1	1,03	2,4	1,0	1,8
Травмы	252,8	205,2	259,7	250,2	245,6	158,3
Беременность, роды, п/родовой период	-	-	-	-	10,5	4,6
COVID-19		93,8	-	89,3	-	98,5

Таблица 5. Первичная заболеваемость подростков 15-17 лет в Российской Федерации и Республике Башкортостан в 2005 и 2020 гг. (на 1000 чел.)

**Table 5.** Primary morbidity of adolescents aged 15–17 in the Russian Federation and the Republic of Bashkortostan in 2005 and 2020 (per 1,000 people)

Болезни	Республика Башкортостан		Российская Федерация	
	2005 г.	2020 г.	2005 г.	2020 г.
Все болезни	1560,4	1535,4	1114,5	1218,8
Новообразования	3,2	3,5	3,1	4,6
Болезни нервной системы	43,7	40,0	30,6	31,6
Психические расстройства	3,7	2,3	1,4	2,0
Болезни глаз и его придаточного аппарата	61,5	39,2	46,4	47,2
Болезни крови/анемии	40,4/38,5	22,6/22,4	6,7/6,0	8,2/7,4
Болезни органов пищеварения	107,2	58,9	59,4	62,3
Сахарный диабет/ожирение	0,1/3,4	0,2/3,0	0,1/2,8	0,3/7,0
Травмы, отравления	118,4	142,1	121,1	139,3

**Обсуждение.** Исследование показало, что за последние 10 лет публикаций о здоровье подростков в стране крайне мало. В них содержатся сведения о здоровье подростков, факторами, влияющими на здоровье, названы социально-гигиенические, биологические, экологические и условия образовательного процесса. Однако работ, отражающих взаимосвязи здоровья и этих факторов, практически нет. Работ об учащих профессионально-образовательных учреждений единицы. Сведений о здоровье учащихся по профессиям нефтехимических производств, крайне важных для Республики Башкортостан, мы не обнаружили. Лишь публикации 60-80-х годов прошлого века, выполненные учеными Уфимского НИИ гигиены и профзаболеваний (ныне Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека), отражают процесс формирования здоровья у подростков (юношей и девушек), обучающихся на машинистов, аппаратчиков, лаборантов нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Установлены неблагоприятные производственные факторы в процессе обучения и производственной практики, влияющие на здоровье: у них проявляются гемодинамические сдвиги, вегетососудистая неустойчивость, снижаются антиоксидантные показатели. У девушек наблюдаются нарушения менструального

цикла, более выражена утомляемость. Исследователи считают подростковый возраст фактором риска для работы в производственных условиях нефтехимического предприятия. Имеется ряд нормативных и методических документов, которые регулируют труд подростков, однако в настоящее время часть из них требует актуализации и пересмотра.

Подростки являются основным резервом трудовых ресурсов страны. В условиях, когда в республике за 2018-2020 гг. население сократилось на 61615 человек, рост числа подростков (15-17 лет) на 4613 человек представляет положительное явление. Однако заболеваемость среди подростков последние годы растет и является самой высокой относительно всей популяции (в 1,2-1,3 раза), взрослого (1,3-1,4 раза) и детского (1,1-1,2 раза) населения. Девушки болеют чаще, чем юноши, но темп роста заболеваемости среди последних выше.

Основными заболеваниями, формирующими здоровье подростков, являются болезни органов дыхания, пищеварения, костно-мышечной систем и травмы, что в принципе не отличается от данных, приведенных в обзоре отечественной и зарубежной литературы [3]. Среди юношей рост заболеваемости происходит за счет увеличения числа вновь выявленных заболеваний: инфекционных (2,4 раза), бронхиальной астмы (2,4 раза), сахарного диабета (1,4 раза), новообразований (1,5 раза), сердечно-сосудистых (1,7 раза), нервных (1,4 раза). Среди девушек динамика заболеваемости как общей, так и вновь выявленной остается стабильной, небольшой рост ее уровня происходит за счет болезней органов дыхания (1,7 раза), вместе с COVID-19 – в 1,9 раза. Следует заметить, что среди подростков Республики Башкортостан новых заболеваний и в 2015, и в 2020 году выявлено в 1,2-1,4 раза больше, чем в Российской Федерации [2].

**Ограничения исследования.** В статью включены материалы исследований Уфимского научно-исследовательского института медицины труда и экологии человека за 1969-1980-е годы, посвященные санитарно-гигиеническим условиям обучения и состоянию здоровья учащихся ПТУ нефтяного профиля, и показатели заболеваемости подростков из официальных отчетов МЗ Республики Башкортостан за 2018-2022 гг.

**Заключение.** В последние годы в стране происходит интенсивный рост производств, импортозамещение, заметный подъем экономики. В связи с этим возникает большая потребность в кадрах, в значительной части подготовленных в системе среднего профессионального образования. Результаты наших исследований показали, что имеется серьезная необходимость в разработке

специальной программы по сохранению здоровья подростков, включающей следующие мероприятия:

- проводить исследования подростков и учащихся профессионально-технических учебных заведений как особой социальной группы населения;
- идентифицировать действующие на подростков факторы и оценить степень их риска здоровью;
- изучать заболеваемость подростков с учетом их возрастных, гендерных особенностей в динамике лет роста и обучения в зависимости от будущей профессии;
- выделить приоритетные заболевания, формирующие показатели здоровья юношей и девушек;
- разработать комплекс мероприятий по ранней диагностике, диспансеризации, лечению и реабилитации, обратив особое внимание, что практически каждый подросток в течение года имеет новое заболевание органов дыхания (891,9‰), каждый десятый – органов пищеварения (93,6‰), каждый двенадцатый – заболевание нервной системы (75,2‰);
- определить медицинские показания и противопоказания к профессиональному отбору по отдельным профессиям в различных отраслях экономики с учетом неблагоприятных производственных факторов.

Особого внимания и изучения требуют факты роста частоты злокачественных новообразований, сахарного диабета, бронхиальной астмы, врожденных пороков развития; необходимо выяснить причины ускоренного темпа роста заболеваемости среди юношей. Травмы, частота которых достигает 1,0-1,5 случая на каждого четвертого требует разработки специальной программы по профилактике и снижению травматизма среди подростков.

Здоровье подростков формирует здоровье трудового потенциала страны. Программа по сохранению здоровья подростков должна разрабатываться на государственном уровне с определением конкретных задач всех заинтересованных структур власти и общества.

**Список литературы:**

1. Шубочкина Е.И. Охрана здоровья учащихся в организациях среднего профессионального образования в европейских странах (научный обзор). Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2020; 4: 21-31.
2. Мальцев С.В., Мансурова Г.Ш. Современная проблема состояния здоровья подростков. Практическая медицина. 2022; 7: 28-33.  
<https://doi.org/10.32000/2072-1757-2022-7-28-33>
3. Тимофеева Е.П., Карцева Т.В., Рябиченко Т.И., Скосырева Г.А. Состояние здоровья современных подростков (обзор литературы). Journal of Siberian Medical Sciences. 2016; 4: 5.
4. WHO Recommendations on Adolescent Health. Geneva: World Health Organization; 2017 Aug. PMID: 30183215
5. Давлетнуров Н.Х., Степанов Е.Г., Жеребцов А.С., Туктарова И.О. Анализ состояния среды обитания человека и ее влияние на здоровье населения Республики Башкортостан. Медицина труда и экология человека. 2018; 4: 27-35.
6. Несмеянова Н. Н., Соседова Л. М. Состояние микроэкологии слизистых верхних дыхательных путей у подростков, проживающих в городах с химической промышленностью. Экология человека. 2015; 4: 32-38.
7. Вельтищев Ю.Е. Экологическая детерминированность патологии детского возраста. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2001; 1: 6-10.
8. Галеев А.К. Гигиеническая оценка загрязнения окружающей среды и состояние здоровья подростков на территориях города с разным уровнем антропогенной нагрузки: автореферат дис. ... к.м.н.: 14.02.01 Казань, 2011; 22.
9. Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков. М.: «Медицина»; 2011: 383.
10. Казаева О. В., Силкина А. О., Соколовская А. В. Факторы риска здоровью обучающихся в условиях реформирования системы среднего профессионального образования. Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2022; 1: 113–122. <https://doi.org/10.23888/НМЖ2022101113-122>.
11. Кучма В.Р., Соколова С.Б. Социально-гигиенический анализ современного поведения подростков, опасного в отношении собственного здоровья. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2022; 3: 4-24.
12. Кучма В.Р., Киек О.В., Покровский В.М. Динамика функционального состояния обучающихся профессии «секретарь-референт» при прохождении производственной практики. Гигиена и санитария. 2023; 102(3): 265-271. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-3-265-27>
13. Шубочкина Е.И., Блинова Е.Г. Современные аспекты обучения в организациях среднего профессионального образования и здоровье обучающихся. Здоровье населения и среда обитания. 2021; (10): 53-59. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-10-53-59>
14. Michaud P-A., Jansen D., Schrier L. et al. An exploratory survey on the state of training in adolescent medicine and health in 36 European countries. Eur J Pediatr. 2019; 178(10): 1559-1565. <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03445-1>
15. Zimmer J., Hartl S., Standfuß K. Handling of hazardous drugs - Effect of an innovative teaching session for nursing students. Nurse Educ Today. 2017; 49: 72-78. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.002>
16. Jaffee S. R., Ambler A., Merrick M. et al. Childhood Maltreatment Predicts Poor Economic and Educational Outcomes in the Transition to Adulthood. Am J Public Health. 2018; 108(9): 1142-1147. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304587>
17. Антонова Л.Т., Сердюковская Г.Н. Состояние здоровья учащихся профтехучилищ различного профиля. Гигиена и санитария. 1983; 6: 34-7.
18. Кучма В.Р., Шубочкина Е.И., Янушанец О.И., Чепрасов В.В. Оценка рисков здоровью учащихся профессиональных колледжей в зависимости от характера осваиваемых профессий.

Гигиена и санитария. 2019; 98(11): 1257-1261. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-11-1257-1261>

19. Думкина Г.З., Суханова В.А., Головина Г.П. Динамика показателей физического развития и состояния здоровья учащихся среднего ПТУ нефтехимического профиля. Гигиена производственной среды в нефтяной, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и газовой промышленности. Сборник научных трудов. Т.V. М., 1974: 82-85.

20. Суханова В.А., Вирпша Л.В., Думкина Г.З., Полянский В.А. Динамика функционального состояния организма в период обучения подростков в среднем профессионально-техническом училище. Гигиена и санитария. 1974; 2: 33-36.

21. Бурдыгина М.Я., Думкина Г.З. Гигиеническая оценка различных режимов обучения подростков профессии аппаратчика химического завода при контакте с хлором и хлорированными углеводородами. Гигиена и санитария. 1971; 9: 39-41.

22. Суханова В.А., Лемехова Л.В., Думкина Г.З., Мустаева Н.Л. Материалы сравнительного изучения функциональных сдвигов в организме подростков и молодых рабочих под влиянием действия продуктов сернистой нефти. Гигиена труда и охрана здоровья рабочих в нефтяной и нефтехимической промышленности. Сборник научных трудов. Т.VII. Уфа, 1972.

23. Вирпша Л.В., Суханова В.А., Думкина Г.З. Влияние на подростков условий и режима обучения в среднем профессионально-техническом училище профессии слесаря-монтажника нефтеперерабатывающей промышленности и меры профилактики неблагоприятного воздействия. Методические рекомендации. МЗ РСФСР. 1974.

24. Лемехова Л.В., Думкина Г.З. Клинико-функциональное исследование подростков в процессе обучения профессии машиниста и помощника оператора по переработке нефти и газа. Материалы н/п конференции по итогам гигиенических исследований за 1966-1967 годы. г. Ставрополь, 1969. 298-299.

25. Набиева Г.М., Покало В.Н., Думкина Г.З. Влияние условий обучения в техническом училище нефтехимического производства на состояние здоровья девушек. Экология здоровья женщин и детей в Республике Башкортостан. Материалы докладов н/п конференции 27-28 ноября 1998 г.

26. Покало В.Н., Думкина Г.З., Дусеева Ф.А. Влияние учебной и производственной деятельности на организм девушек в условиях нефтехимического производства. Гигиена производственной и окружающей среды, охрана здоровья рабочих в нефтегазодобывающей и нефтехимической промышленности. Сборник научных трудов. М., 1988. Т.18. 63-67.

## References:

1. Shubochkina E.I. Student health protection in secondary vocational education institutions in European countries (scientific review). Issues of school and university medicine and health. 2020; 4: 21-31 (in Russian).

2. Maltsev S.V., Mansurova G.Sh. Modern problem of adolescent health. Practical medicine. 2022; 7: 28-33 <https://doi.org/10.32000/2072-1757-2022-7-28-33> (in Russian).

3. Timofeeva E.P., Kartseva T.V., Ryabichenko T.I., Skosyreva G.A. The state of health of modern adolescents (literature review). Journal of Siberian Medical Sciences. 2016; 4:5 (in Russian).

4. WHO Recommendations on Adolescent Health. Geneva: World Health Organization; 2017 Aug. PMID: 30183215

5. Davletnurov N.Kh., Stepanov E.G., Zhrebtsov A.S., Tuktarova I.O. Analysis of the state of the human environment and its impact on the health of the population of the Republic of Bashkortostan. Occupational medicine and human ecology. 2018; 4: 27-35 (in Russian).

6. Nesmeyanova N. N., Sosedova L. M. The state of microecology of the mucous membranes of the upper respiratory tract in adolescents living in cities with the chemical industry. *Human ecology*. 2015; 4: 32-38 (in Russian).
7. Veltishchev Yu.E. Environmental determinism of childhood pathology. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2001; 1:6-10 (in Russian).
8. Galeev A.K. Hygienic assessment of environmental pollution and the health status of adolescents in city areas with different levels of anthropogenic load: abstract of thesis. ... Ph.D.: 02.14.01 Kazan; 2011: 22. (in Russian).
9. Kuchma V.R. Hygiene of children and adolescents. M.: «Medicine»; 2011: 383 (in Russian).
10. Kazaeva O. V., Silkina A. O., Sokolovskaya A. V. Risk factors for the health of students in the context of reforming the system of secondary vocational education. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2022; 1: 113–122. <https://doi.org/10.23888/HMJ2022101113-122> (in Russian).
11. Kuchma V.R., Sokolova S.B. Social and hygienic analysis of modern behavior of adolescents that is dangerous in relation to their own health. *Issues of school and university medicine and health*. 2022; 3:4-24 (in Russian).
12. Kuchma V.R., Kiyok O.V., Pokrovsky V.M. Dynamics of the functional state of students of the «secretary-assistant» profession during practical training. *Hygiene and sanitation*. 2023; 102(3): 265-271. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2023-102-3-265-27> (in Russian).
13. Shubochkina E.I., Blinova E.G. Modern aspects of training in secondary vocational education organizations and the health of students. *Population health and habitat*. 2021; (10): 53-59. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-10-53-59> (in Russian).
14. Michaud P-A., Jansen D., Schrier L. at al. An exploratory survey on the state of training in adolescent medicine and health in 36 European countries. *Eur J Pediatr*. 2019; 178(10): 1559-1565. <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03445-1>
15. Zimmer J., Hartl S., Standfuß K. Handling of hazardous drugs - Effect of an innovative teaching session for nursing students. *Nurse Educ Today*. 2017; 49: 72-78. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.002>
16. Jaffee S. R., Ambler A., Merrick M. at al. Childhood Maltreatment Predicts Poor Economic and Educational Outcomes in the Transition to Adulthood. *Am J Public Health*. 2018; 108(9): 1142-1147. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304587>.
17. Antonova L.T., Serdyukovskaya G.N. The health status of students in vocational schools of various profiles. *Hygiene and sanitation*. 1983; 6: 34-7 (in Russian).
18. Kuchma V.R., Shubochkina E.I., Yanushanets O.I., Cheprasov V.V. Assessment of health risks for students of vocational colleges depending on the nature of the professions being mastered. *Hygiene and sanitation*. 2019; 98(11): 1257-1261. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-11-1257-1261> (in Russian).
19. Dumkina G.Z., Sukhanova V.A., Golovina G.P. Dynamics of indicators of physical development and health status of students of secondary vocational schools with a petrochemical profile. *Hygiene of the working environment in the oil refining, petrochemical and gas industries. Collection of scientific works*. T.V. M., 1974: 82-85 (in Russian).

20. Sukhanova V.A., Virpsha L.V., Dumkina G.Z., Polyansky V.A. Dynamics of the functional state of the body during the period of adolescents' training in a secondary vocational school. Hygiene and sanitation. 1974; 2: 33-36 (in Russian).
21. Burdygina M.Ya., Dumkina G.Z. Hygienic assessment of various modes of training adolescents to be chemical plant operators in contact with chlorine and chlorinated hydrocarbons. Hygiene and sanitation. 1971; 9: 39-41 (in Russian).
22. Sukhanova V.A., Lemekhova L.V., Dumkina G.Z., Mustaeva N.L. Materials of a comparative study of the results in the workplace of adolescents and young people under the influence of sulfur petroleum products. Occupational hygiene and health protection of workers in the oil and petrochemical industries. Collection of scientific works. T.VII. Ufa, 1972. (in Russian).
23. Virpsha L.V., Sukhanova V.A., Dumkina G.Z. The impact on adolescents of the conditions and mode of training in a secondary vocational school for the profession of a fitter in the oil refining industry and measures to prevent adverse effects. Methodological recommendations. Ministry of Health of the RSFSR. 1974. (in Russian).
24. Lemekhova L.V., Dumkina G.Z. Clinical and functional study of adolescents in the process of learning the profession of a machinist and assistant operator in oil and gas processing. Materials of the scientific conference on the results of hygienic research for 1966-1967. Stavropol, 1969. 298-299 (in Russian).
25. Nabieva G.M., Pokalo V.N., Dumkina G.Z. The influence of learning conditions at a technical school of petrochemical production on the health of girls. Ecology of women's and children's health in the Republic of Bashkortostan. Materials of reports at the conference on November 27-28, 1998. (in Russian).
26. Pokalo V.N., Dumkina G.Z., Duseeva F.A. The influence of educational and production activities on the body of girls in the conditions of petrochemical production. Industrial and environmental hygiene, worker health protection in the oil and gas production and petrochemical industries. Collection of scientific works. M., 1988. T.18. 63-67 (in Russian).

Поступила/Received: 11.09.2024

Принята в печать/Accepted: 27.11.2024